

International Conference of Young Scientists "Science and Innovation"

1/11/2019

Directions of the conference :

- Geological sciences
- Biological sciences
- Physical sciences
- Chemical sciences
- Medical sciences
- Pharmaceutical Sciences
- Agricultural sciences
- Economics
- Information and communication technologies

Center for Advanced Technologies

For more info —→



@uzadvanced / cat-science.uz

**Министерство инновационного развития
Республики Узбекистан**



CENTER FOR ADVANCED
TECHNOLOGIES

Центр передовых технологий

**Международная конференция
молодых ученых**

**«НАУКА И
ИННОВАЦИИ»**

1 ноября 2019 года

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

ТАШКЕНТ

УДК 001.895(100)(063)

ББК 72.4ж

Н 34

«Наука и инновации», межд. конф. молодых ученых (Ташкент ; 2019).

Международная конференция молодых ученых «Наука и инновации» : сборник научных трудов : 1 ноября, 2019 года / Министерство инновационного развития Республики Узбекистан, Центр передовых технологий. – Ташкент : Центр передовых технологий, 2019. – 355 с.

УДК 001.895(100)(063)

ББК 72.4ж

В данный сборник включены материалы, представленные участниками Международной конференции молодых учёных «Наука и инновации», отражающие наиболее интересные данные исследований, проводимых в Республике Узбекистан, ближнем и дальнем зарубежье.

В работах отражаются различные аспекты дальнейшего развития научных исследований в области естественных наук, раскрываются особенности инфраструктуры инновационной деятельности, результаты международного взаимодействия и сотрудничества.

Данный сборник представляет интерес для широкого круга ученых и специалистов, в частности предназначен для исследователей, молодых ученых, специалистов в области биологии, медицины, фармацевтики, сельского хозяйства, геологии и геофизики, химии, физики, различных отраслей экономики, активно участвующих в развитии новаций и популяризации науки и построения экосистемы стартап проектов, разработке прорывных технологий.

Сборник научных трудов Международной конференции молодых учёных «Наука и инновации» рассмотрен и одобрен на Ученом совете Центра передовых технологий Министерства инновационного развития Республики Узбекистан (протокол № 10 от 25 октября 2019 г)

За содержание и достоверность представленных статей ответственность несут авторы.

Председатель орг. комитета: д.б.н. Абдуллаев А.А.

Члены оргкомитета:

к.б.н. Далимова Д.А.

к. г.-м.н. Алимухамедов И.М.

к. г.-м.н. Халматов Р.А.

к. ф.-м.н. Назаров Х.Т.

PhD Баев А.Ю.

к.б.н. Саттарова Р.С.

к.б.н. Левицкая Ю.В.

Елькин Д.Ю.

Бозоров С.С.

Выражаем особую благодарность официальному спонсору ООО «HAYOT TECHNOLOGY» за оказанную поддержку в организации и проведении конференции.

**© Центр передовых технологий
при Министерстве инновационного развития Республики Узбекистан, 2019.**

Уважаемые дамы и господа, участники конференции!

Неоспоримо, что экономика XXI век основана на знаниях, сегодня наука генерирует идеи, а производство обеспечивает их воплощение на практике. Опыт развитых стран доказывает, что для долгосрочного устойчивого роста необходим перевод экономики на инновационный путь развития. Целью инновационного развития национальной экономики Узбекистана является формирование новой технологической базы, обеспечивающей высокий уровень конкурентоспособности национальной экономики Республики на внешних рынках. Для активизации развития научной и инновационной деятельности необходима постоянная интеграции науки, образования и производства, генерация и применение новых знаний, более эффективное использование научно-инновационного потенциала для внедрения прорывных идей и передовых технологий. И очень важную роль в реализации этих задач играют именно молодые кадры.

29 октября 2019 года Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев подписал закон «О науке и научной деятельности», в котором отдельная статья посвящена привлечению молодежи к науке и научной деятельности. В законе подчеркивается, что приоритетные направления развития науки и технологий разрабатываются в целях обеспечения научного решения проблем, связанных с достижением конкурентоспособности и эффективности национальной экономики, повышением производительности труда, созданием новых отраслей, качественным повышением уровня жизни населения, систем науки и образования.

Основная цель международной молодежной конференции «Наука и инновации» - представить научному сообществу и потенциальным инвесторам современные достижения молодых ученых в естественных науках, таких как биология, физика, химия и геология, а также пролить свет на проблемы и поделиться современными тенденциями и результатами собственных исследований по приоритетным направлениям науки, техники и технологий.

Конференция предполагает обмен научным и практическим опытом, идеями, мнениями по вопросам взаимосвязи научных достижений и инновационных процессов, участникам конференции предоставлена возможность обсудить с ведущими отечественными и зарубежными экспертами текущие тенденции в области внедрения инновационных технологий в отрасли экономики.

Надеюсь, что в результате плодотворной работы участников конференции будут выработаны конкретные практические рекомендации, способствующие совершенствованию и дальнейшему развитию научной инфраструктуры.

Желаю успехов всем участникам конференции!

Директор Центра передовых технологий, д.б.н. Турдикулова Ш.У.

ОГЛАВЛЕНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	20
Abidova A.D., Makhmudov S.D., Tseomashko N.Y. ASSESSMENT OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF EXTRACTS ISOLATED FROM PLANTS OF THE GENUS <i>RUMEX</i> AND <i>PRUNUS L.</i>	20
Eshboev Farkhod, Elvira Yusupova, Galina Piyakina, Shakhnoz Azimova OBTAINING OF MORPHINE HEMISUCCINATE-PROTEIN CONJUGATES.....	22
Tsoy V.E., Muminov M.I., Ibragimova Sh.N., Dalimova D.A., Turdikulova Sh.U. PARTIAL PURIFICATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF NOVEL RECOMBINANT DEFENSIN	23
Yakubov M.D., Dalimova D.A. PPARG GENE PRO12ALA POLYMORPHISM DISTRIBUTION IN UZBEK ATHLETES	24
Абдиниязова Г.Ж., О.К. Хожиматов СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ	25
Абдуллаев А., Белякова М., Капралова Ю., Ахмедов Ш., Бутков Е., Назаров П., Далимова Д., Турдикулова Ш., Мухамедов Р., Турдиева М. ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЛОКУСОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ОСНОВНЫМ ПАТОГЕНАМ, СРЕДИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЯБЛОНЬ В УЗБЕКИСТАНЕ.....	26
Абдухалимова С.А., Нурматова С.Б., Абдурахимов А.А., Далимова Д.А., Турдикулова Ш.У. MTHFR ГЕНИНИ С677Т ПОЛИМОРФИЗМИНИНГ ЎЗБЕКИСТОНДА УЧРАШ ЧАСТОТАСИ.....	27
Амантурдиев И.Г., Бобоев С.Г., Мирахмедов М.С. ЗНАЧИМОСТЬ ОТДАЛЕННОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ В БОРЬБЕ ХЛОПКОВОЙ СОВКЕ (<i>HELICOVERPA ARMIGERA</i>)	28
Амантурдиев И.Г. ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИК УЗОҚ F ₃ FЎЗА ДУРАГАЙЛАРИДА ГОССИПОЛ ШАКЛИ ВА МИҚДОРНИНГ ИЛДИЗ ЧИРИШ (<i>RHIZACTONIA SOLANI</i>) ПАТОГЕНИ БИЛАН ЗАРАРЛАНИШ ДАРАЖАСИГА ТАЪСИРИ	30
Артыкбаева Г.М., Саатов Т.С. НАРУШЕНИЕ ФРАКЦИЙ ФОСФОЛИПИДОВ КРОВИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 И 2 ТИПОВ	31
Баев А.Ю., Рустамова С.И., Насриева К.С., Ташмухамедов Б.А., Сабиров Р.З. УЧАСТИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИФОСФАТОВ В РЕГУЛЯЦИИ КЛЕТОЧНОГО ОБЪЕМА ТИМОЦИТОВ.....	32
Баев А.Ю., Чарышникова О.С., Юлдашева Н.Х., Хушбактова З.А., Левицкая Ю.В., Сыров В.Н. КОРРЕГИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ ЭКДИСТЕНА НА ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ СТРЕССЕ	34
Бобоев С.Г., Муратов Г.А., Амантурдиев И.Г., Назарбаев Х.К. FЎЗАНИНГ ЯНГИ КЎП ГЕНОМЛИ F ₁ ДУРАГАЙЛАРИДА АЙРИМ МОРФОХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАР ТАХЛИЛИ	35
Ганиев У.Х., Имамалиев Б.А., Исаджанов М.С. ДОКЛИНИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ГЛУТАМЕД» ТАБЛЕТКИ, ПРОИЗВОДСТВА: ООО «А.В.-ВЮКОМ» УЗБЕКИСТАН	37
Далимова Д.Н., Ахмедова Д.Ш. АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМА 15 STR ЛОКУСОВ ЯДЕРНОЙ ДНК В КОРЕННОЙ ПОПУЛЯЦИИ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ.....	38

Дуралов Дж.М., Тазабеков А.Ч., Мирзаев А.У., Нурбаев К.М., Истаблаев Ф.Ф., Курбонова Ш.Р. ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПАВЛОВНИИ В УЗБЕКИСТАНЕ КЛАСТЕРНЫМ МЕТОДОМ	39
Дуралов Дж.М., Тазабеков А.Ч., Мирзаев А.У., Нурбаев К.М., Истаблаев Ф.Ф., Курбонова Ш.Р. ПРЕИМУЩЕСТВО ОПЫТА ВЫРАЩИВАНИЯ ПАВЛОВНИЕВЫХ ПЛАНТАЦИЙ БОЛГАРСКОЙ КОМПАНИИ «PAULOWNIA BG»	40
Дарманов М.М., Камбурова В.С., Ахунов А.А., Хашимов Н.Р., Рахматова Н.Р., Нортожиев Б.Ш., Норматов С.Э., Буриев З.Т. ҒЎЗАДА ҲОСИЛДОРЛИКНИ ОШИРИШДА ТУРЛИ БИОСТИМУЛЯТОРЛАР ЁРДАМИДА ПЕРСОНАЛ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ ҚЎЛЛАШ	42
Досина М.О., Кульчицкий В.А., Р. Александрова, Пашкевич С.Г. СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С ХИМИОПРЕПАРАТАМИ С ЦЕЛЮ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ И УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ АКТИВНОСТИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	44
Дусматова Г.А., Қаҳҳаров И.Т. ҒЎЗАНИНГ ЧИГИТ ҚОБИҒИ РАНГИНИНГ ҚИММАТЛИ-ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ БИЛАН ЎРТАСИДАГИ БОҒЛИҚЛИГИ ДАРАЖАСИ.....	45
Емельянова А.В., Каляга Т.Г., Савина С.М., Аверина Н.Г. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ 5-АМИНОЛЕВУЛИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА СИСТЕМУ БИОСИНТЕЗА АНТОЦИАНОВ В РАСТЕНИЯХ ОЗИМОГО РАПСА	47
Имамалиев Б.А. ТЕХНОЛОГИЯ ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА «ФИТОЭКЗЕМАДЕРМ», МЕТОДОМ МАЦЕРАЦИИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ РАЗБАВЛЕНИЕМ.....	48
Иргашева С.У., Ибрагимова Э.А., Зайнутдинов Б.Р., Ишанходжаев Т.М., Мустафакулов М.А., Саатов Т.С. ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ ТКАНИ ПЕЧЕНИ И СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ ЖИВОТНЫХ С МОДЕЛЬЮ АЛИМЕНТАРНОГО ОЖИРЕНИЯ И ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ.	50
Камбаралиева М.И., Алимова Б.Х., Пулатова О.М., Шарифов М.Р., Махсумханов А.А.БИОКАТАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АКРИЛАМИДА.....	51
Капралова Ю.А., Турдикулова Ш.У., Мавлянова Ш.З. ВЫЯВЛЕНИЕ МЕТИЦИЛЛИН-РЕЗИСТЕНТНОГО ЗОЛОТИСТОГО СТАФИЛОКОККА МЕТОДОМ ПЦР У БОЛЬНЫХ С АЛЛЕРГОДЕРМАТОЗАМИ	52
Капралова Ю.А., Турдикулова Ш.У., Далимова Д.А. ВЫЯВЛЕНИЕ АССОЦИИАЦИИ RS5219 ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА KCSN11 С РАЗВИТИЕМ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА В УЗБЕКИСТАНЕ МЕТОДОМ ПЦР-ПДРФ	52
Квиткова Е.М., Мухамедов Р.С. ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГЕНА APC	53
Кузнецова Е.Н. ВВОД В КУЛЬТУРУ <i>IN VITRO</i> РЕДКОГО ВИДА <i>TRICHOPHORUM ALPINUM</i>	54
Кулдошова К.М., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р., Бўриев З.Т. ШЎРЛАНИШ ШАРОИТИДА ҒЎЗАНИНГ ПОРЛОҚ -1 НАВИНИНГ АНТИОКСИДАНТ ФЕРМЕНТЛАРИ ФАОЛЛИГИГА АБСЦИЗАТ КИСЛОТАНИНГ ЭКЗОГЕН ТАЪСИРИ	56
Кулонов А.И., Мирзарахметова Д.Т. МЕСТНЫЕ ГАЛОФИЛЬНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ - ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРОДУЦЕНТЫ ПОЛИСАХАРИДОВ	57
Кутлиева Г.Дж., Элова Н.А., Пазылова Д.У., Нурмухамедова Д. АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ МЕСТНЫХ ШТАММОВ ЛАКТОБАЦИЛЛ ПРОТИВ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ, ИНИЦИИРУЮЩИХ ЯЗВЕННЫЙ КОЛИТ У ЛЮДЕЙ	58

Қаюмов Х.Ю., Набиев С.М., Нормаматов И.С., Тураев О.С., Макамов А.Х., Кушанов Ф.Н. ИНГИЧКА ТОЛАЛИ <i>G.BARBADENSE</i> L. ҒЎЗА СЕЛЕКЦИЯСИГА ДНК МАРКЕРЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАДБИҚ ЭТИШ	59
Куватов А.Қ. ЧИРЧИҚ ДАРЁСИ ҲАВЗАСИНИНГ ҲОЗИРГИ ИХТИОФАУНАСИ.....	60
Мамедова Ф.Ф., Юлдашева Н.З., Тураев О.С., Нормаматов И.С., Макамов А.Х., Кушанов Ф.Н. ГЕНОМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЮҚОРИ СИФАТЛИ РАНГЛИ ТОЛАГА ЭГА ҒЎЗА ЛИНИЯЛАРИНИ ОЛИШ	62
Матниязова Ҳ.Х., Юлдашев Ў.Х., Холикова М.А., Абзалов М.Ф. МАҲАЛЛИЙ ВА ХОРИЖИЙ СОЯ НАВЛАРИНИНГ ДУККАКЛАШ ФАЗАСИДА ТУРЛИ СУВ РЕЖИМИ ШАРОИТЛАРИДА АЙРИМ ФИЗИОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИ	63
Мелиев С.К., Бабоев С.К., Холлиев О.Э. ЮМШОҚ БУҒДОЙНИНГ КОЛЛЕКЦИЯ НАМУНАЛАРИДА ТУПРОҚ-ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИГА МОСЛАШУВЧАНЛИКНИНГ МУХИМ БЕЛГИЛАРИ ҲОСИЛДОРЛИК, ЭКОЛОГИК ЭЛАСТИКЛИК ВА БАРҚАРОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ.	64
Мирзаолимов М.М., Абдуллаев Г.Р. Ахмеров., Р.Н , Ниязметов Б.А. ЗАДЕРЖКА СТАРЕНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ КАЛОРИЙНО-ОГРАНИЧЕННОМ КОРМЛЕНИИ КРЫС	65
Муталова М.К., Каххаров И.Т. КРАТКИЙ АНАЛИЗ СТРОЕНИЯ КАРИОТИПОВ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ	67
Наджимова Х.К., Мусаева М.К., Хошимов Н.Н., Насиров К.Э. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИБРИНОЛИТИЧЕСКОЙ И АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ АКТИВНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ	69
Назирова М.М., Джураева О.А., Хожиева Р.Р., Убайдуллаева Х.А., Буриев З.Т. АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ОВЕРЭКСПРЕССИИ И РНК ИНТЕРФЕРЕНЦИИ	70
Назирова М.Б., Нурматова С.Б., Абдухалимова С.А., Далимова Д.А., Турдикулова Ш.У. ВЫЯВЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ МУТАЦИЙ ГЕНА СУР21А2 У ЖЕНЩИН С СИМПТОМАМИ ВГКН В УЗБЕКСКОМ РЕГИОНЕ.	71
Нарбутаева Д.А., Арипова С.Ф., Нишанбаев С.З., Хушбактова З.А., Сыров В.Н. ОЦЕНКА АНТИГИПОКСИЧЕСКОЙ И АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ СУММЫ ПРОАНТОЦИАНИДИНОВ - КАТАЦИНА.....	72
Насриева К.С., Хасанов Ф.А., Цай Е.А., Сабиров Р.З., Баев А.Ю. УЧАСТИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИФОСФАТОВ В КАЛЬЦИЕВОМ ГОМЕОСТАЗЕ ТИМОЦИТОВ.....	73
Ниязметов Б.А., Ахмеров Р.Н., Мавланова С.А., Кодиров И.Т., Нажимов А.У., Икромов Э.Э., Мирзаев С.М., Мухторов А.А., Бойматов О.Ш., Мирзаолимов Э.И., Солиев Н.Н. ОСНОВНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ МИТОХОНДРИЙ У ТЕПЛО- И ХОЛОДНОКРОВНЫХ ОРГАНИЗМОВ	74
Норбеков Ж.Қ., Қаюмов Х.Ю., Қўйсина Ю.М., Неъматуллаева Л.С., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н. БУҒДОЙНИНГ САРИҚ ЗАНГ КАСАЛЛИГИГА ЧИДАМЛИЛИГИНИ МОЛЕКУЛЯР ҲАМДА ФЕНОТИПИК ТАДҚИҚ ҚИЛИШ.....	76
Нормаматов И.С., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н. ДНК МАРКЕРЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА ҒЎЗАНИНГ ШЎРГА ЧИДАМЛИ НАМУНАЛАРИНИ ОЛИШ	77
Нишанова С.Ш., Чернова А.Р., Грицына М, Далимова Д., Быкова Е, Абдуллаев А.А., Турдикулова Ш.У. ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО МЕТОДА НЕИНВАЗИВНОЙ ГЕНЕТИКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СНЕЖНОГО БАРСА В УЗБЕКИСТАНЕ.	78

Норбутаева Д.А., Сиддиков Д.Р., Рахмедова М.Т., Мадаминава М.А. ГЕРАНИЛ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ АНТИОКСИДАНТ	79
Норбутаева Д.А., Сиддиков Д.Р., Рахмедова М.Т., Болтаева К.Ш. АНТИГИПОКСАНТНЫЕ ЭФФЕКТЫ ГЕРАНИЛА	81
Нурматова С.Б., Назирова М.Б., Мирхайдарова М.Д., Ибрагимова Ш.Н., Турдикулова Ш.У., Далимова Д.А. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОЛИМОРФИЗМА 100С> Т ГЕНА СУР2D6 У НАСЕЛЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА	82
Орзикулова Б.И., Умедова М.Э., Норбеков Ж.К., Тураев О.С., Дарманов М.М., Кушанов Ф.Н. МОЛЕКУЛЯР-ГЕНЕТИК УСУЛЛАР ОРҚАЛИ ҒЎЗАНИНГ СЎРУВЧИ ЗАРАКУНАНДАЛАРИГА ЧИДАМЛИЛИК ГЕНИНИ ЎРГАНИШ.....	83
Паттаева М.А., Расулов Б.А., Далимова Д.А. ЗНАЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ, СИНТЕЗИРУЮЩИХ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДЫ, В ЗАСОЛЕНИИ И ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ	84
Пашкевич Л.В., Кабашникова Л.Ф., Абрамчик Л.М. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ГИПЕРТЕРМИИ И ГРИБНОГО ИНФИЦИРОВАНИЯ	85
Печенкина Е.И., Самович Т.В., Козел Н.В. ВЛИЯНИЕ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРА БЕНГАЛЬСКОГО РОЗОВОГО НА НАКОПЛЕНИЕ АСТАКСАНТИНА В КЛЕТКАХ НАЕМАТОСОССУС PLUVIALIS	87
Расулов Б.А., Паттаева М.А., Зоҳидов А.А. RHIZOBIUM RADIOBACTER SZ4S7S14 ШТАММИ ЭКЗОПОЛИСАХАРИД СИНТЕЗИГА ЖАВОБГАР ГЕНЛАРНИНГ ТУЗ СТРЕССИДА ЭКСПРЕССИЯСИ.....	88
Расулов Б.А., Паттаева М.А., Зоҳидов А.А. AZOTOBACTER CHROOСОССUM ХН2018 ШТАММИ АСОСИДАГИ "БИОАЗОТ" БИОПРЕПАРАТИ: ТАРКИБИ ВА ҚЎЛЛАНИШИ	89
Рахматуллина Н. Ш., Насриева К. С., Азизов А. А., Акиншина Н. Г. ПРОЛИН КАК ИНДИКАТОР СТРЕССА В НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ.....	90
Рахмедова М.Т., Чарышникова О.С., Левицкая Ю.В. СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СОДЕРЖАНИИ ПРОЛИНА В ЛИСТЬЯХ МИКРОКЛОНАЛЬНО РАЗМНОЖЕННОЙ ПАВЛОВНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА РАСТЕНИЙ	91
Рахмедова М.Т., Чарышникова О.С., Мамадалиев Х., Левицкая Ю.В. ОЦЕНКА ОБЩЕГО УРОВНЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА В ЛИСТЬЯХ ПАВЛОВНИИ.....	92
Рустамов Х.Р. ОБЗОР ПОРЯДКА BORAGINALES ВО ФЛОРЕ УЗБЕКИСТАНА.....	93
Саванец О.Н., Малявко А.В., Кравченко Е.В., Залашко Л.М., Кухарева Л.В., Насек В.М., Жебракова И.В., Петров П.Т. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОЛЕАНОЛОВОЙ КИСЛОТЫ, СЫРЬЯ PATRINIA INTERMEDIA И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ НА СИТУАТИВНУЮ ТРЕВОЖНОСТЬ МЫШЕЙ В ПРИПОДНЯТОМ КРЕСТООБРАЗНОМ ЛАБИРИНТЕ	94
Садыков Э.С., Шкинев А.В., Султаналиева Н.М. КОМПОНЕНТЫ С АНАЛЬГЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ В ЯДЕ AGKISTRODON HALYS HALYS	96
Седун Е.А., Спиридович Е.В., Решетников В.Н. КОЛЛЕКЦИЯ IN VITRO– СПОСОБ РАЦИОНАЛЬНОГО СОХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ.....	98
Солиев А.Б. СТРУКТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТАБОЛИТОВ КРАСНОГО ПИГМЕНТА, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МОРСКОЙ БАКТЕРИИ PSEUDOALTEROMONAS ...	99

Солиев А.Б. ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ РАКОВЫХ КЛЕТОК ПРОДИГИОСИНОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ: АНАЛИЗ АКТИВАЦИИ КАСПАЗ	100
Солиев А.Б. ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ РАКОВЫХ КЛЕТОК ПРОДИГИОСИНОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ: АНАЛИЗ ДНК ФРАГМЕНТАЦИИ.....	102
Сохибназарова Х.А. АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПРОТИВ КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i> ВЫДЕЛЕННЫХ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ.....	102
Сохибназарова Х.А., Саидова И.М., Муминов М.И., Якубов И.Т., Миралимова Ш.М. БАКТЕРИОЦИНОГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ <i>LACTOBACILLUS CASEI</i> П-1 ПРОТИВ ПИЩЕВОГО ПАТОГЕНА <i>L. MONOCYTOGENES</i>	103
Султаналиева Н.М., Шкинев А.В., Садыков Э.С. ПОИСК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АНАЛЬГЕТИКОВ В ЯДЕ <i>VIPERA LEBETINA TURANICA</i> SN.	104
Султонова Ш.А., Убайдуллаева Х.А., Буриев З.Т., Болкиев А.А. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПШЕНИЦЫ (<i>TRITICUM AESTIVUM</i> L.) МЕТОДОМ <i>IN PLANTA</i>	106
Ташматова М.А., Муродова С.С. ВЛИЯНИЕ АРБУСКУЛЯРНОЙ МИКОРИЗЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МЕСТНЫХ СОРТОВ РАСТЕНИЙ ТОМАТА	107
Тоштемирова Г.А., Рустамова С.И., Циферова Н.А., Курбанназарова Р.Ш., Мерзляк П.Г., Сабилов Р.З. ВЛИЯНИЕ DCPb НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ И РЕГУЛЯЦИЮ ОБЪЕМА ТИМОЦИТОВ КРЫС ПРИ ГИПООСМОТИЧЕСКОМ СТРЕССЕ.....	108
Тураев О.С., Нормаматов И.С., Холмурадова М.М., Юлдашева Н.З., Орипова Б.Б., Кушанов Ф.Н. ҒЎЗАНИНГ УАК ПОПУЛЯЦИЯСИ ВА БОШЛАНҒИЧ НАМУНАЛАРИНИ МОРФОЛОГИК ВА МОЛЕКУЛЯР ТАДҚИҚ ЭТИШ	109
Тураев О.С., Норбеков Ж.К., Қаямов Х.Ю., Туланов А.А., Кушанов Ф.Н. БУҒДОЙ СЕЛЕКЦИЯСИГА ДНК-МАРКЕРЛАРИ ТАДБИҚ ЭТИШ УЧУН САРИҚ, ҚЎНҒИР ВА ПОЯ ЗАНГИГА ЧИДАМЛИЛИК ГЕНЛАРИНИ МОЛЕКУЛЯР ТАДҚИҚ ЭТИШ	110
Тургинов О.Т., Жамалова Д.Н., Жабборов А.М. ВТОРИЧНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ ВИДЫ РОДА <i>GALIUM</i> L. (<i>RUBIACEAE</i>)	112
Файзиев Д.Д., Циферова Н.А., Курбанназарова Р.Ш., Мерзляк П.Г., Сабилов Р.З. ВЛИЯНИЕ ГЛИЦИРРЕТОВОЙ КИСЛОТЫ НА АКТИВНОСТЬ ОБЪЕМ-ЗАВИСИМОГО АНИОННОГО КАНАЛА В КЛЕТКАХ НСТ 116	113
Филатова Е.А., Квачева З.Б. УСЛОВИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ И КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РЕЗИДЕНТНЫХ СТЕЛОВЫХ КЛЕТОК СЕРДЦА С ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ИХ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ	114
Хакимов У.Т., Кодирова Ш.И., Олджаев Д.Н., Куйлиева Ш.Д. ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ВИНОГРАДНИКОВ В СТЕПЯХ НУРАТИНСКОГО РАЙОНА НА ФОНЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ	116
Хакимов А.Э., Дадажонов Ж.Р., Қахҳоров И.Т., Қодирова М.Р., Эргашев О.Р. Муталова М.К. ҒЎЗАНИНГ ЯНГИ “ЎЗФА-711” НАВИНИНГ ХЎЖАЛИК АҲАМИЯТИГА ЭГА БЕЛГИЛАРИ ВА УЛАРИНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ДАРАЖАСИ	117
Хамдуллаев Ш.А., Чоршанбиев Н.Э., Шавкиев Ж.Ш., Матниязова Х.Х., Набиев С.М., Азимов А.А. ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒЎЗА НАВЛАРИНИ РЕСПУБЛИКАНИНГ ЎРТА ХУДУДЛАРИДА ЕТИШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ	118

Хамдуллаев Ш.А. ҒЎЗАНИНГ БАҒ ШАКЛИ ТУРЛИЧА БЎЛГАН НАМУНАЛАРИ ВА Ғ1 ЎСИМЛИКЛАРИДА “БИТТА КЎСАҚДАГИ ПАХТА ОҒИРЛИГИ” БЕЛГИСИНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ	120
Ходжаакбарова Ш.Т., Азизов У.М., Камилов Х.П., Якубова Л.К. ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ДЕНТА АЛОЭ».....	121
Холмурадова Н.К., Пулатова О.М., Алимова Б.Х., Махсумханов А.А., Ташбаев Ш.А., Камбаралиева М.И. ОПТИМИЗАЦИЯ БИОСИНТЕЗА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ МЕСТНЫМИ ШТАММАМИ МИКРОМИЦЕТОВ	122
Холмуродова М.М., Нормаматов И.С., Юлдашева Н.З., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н. GOSSIPUM HIRSUTUM ҒЎЗА НАМУНАЛАРИДА ҚУРҒОҚЧИЛИККА ЧИДАМЛИЛИКНИНГ GLM СТАТИСТИК ТАҲЛИЛИ	123
Хуршут Э.Э., Салахутдинов И.Б. IN SILICO АНАЛИЗ RAPD МАРКЕРОВ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КАРТЫ ВИНОГРАДА	124
Хусенов Н.Н., Тураев О.С., Мамамов А.Х., Бойқобилов У.А., Кушанов Ф.Н., Буриев З.Т. ANOVA ҲАМДА GLM МОДЕЛИДАН ФОЙДАЛАНИБ ҒЎЗАДА ФУЗАРИОЗЛИ ВИЛТ КАСАЛЛИГИГА ЧИДАМЛИЛИКНИ СТАТИСТИК УСУЛЛАРДА БАҲОЛАШ	126
Шокодилов Р.Р., Имамалиев Б.А. ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И ПРОТИВОРВОТНОЙ АКТИВНОСТИ ТРАВЫ РОЗМАРИНА ОБЫКНОВЕННОГО	127
Шокодилов Р.Р., Имамалиев Б.А., Исаджанов М.С. ИЗУЧЕНИЕ БИОЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРЕПАРАТА «ГЕПТА» ЛИОФИЛИЗАТ, ПРОИЗВОДСТВА: СП ООО «JURABEK LABORATORIES» УЗБЕКИСТАН	129
Цай Е.А., Цой В.Э., Мадьяров Ш.Р., Далимова Д.А. СПОСОБ ОЧИСТКИ БЕЛКА ФИБРОИНА ШЕЛКА	130
Цой В.Э., Артикходжаева Б.А., Ибрагимова Ш.Н., Далимова Д.А., Турдикулова Ш.У. ПОЛУЧЕНИЕ ШТАММА-ПРОДУЦЕНТА РЕКОМБИНАНТНОГО ПРОИНСУЛИНА ЧЕЛОВЕКА	131
Циферова Н.А., Мерзляк П.Г., Сабиров Р.З. РОЛЬ ОБЪЕМ-ЗАВИСИМОГО АНИОННОГО КАНАЛА В ФАГОЦИТОЗЕ ПЕРИТОНЕАЛЬНЫХ МАКРОФАГОВ МЫШИ	132
Чарышникова О.С., Баев А.Ю., Нишанбаев С.З., Хушбактова З.А., Левицкая Ю.В., Сыров В.Н. МЕМБРАНОТРОПНЫЕ ЭФФЕКТЫ ГЕРАНИЛА ЗАВИСЯТ ОТ ВОЗРАСТА КРЫС	133
Эргашев О.Р. ҒЎЗАНИНГ ЯНГИ ЎзФА-710 НАВИ ПОПУЛЯЦИЯСИДА АЙРИМ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ФЕНОТИПИК НАМОЁН БЎЛИШИ	134
Эрийгитов Т.Р., Имамалиев Б.А. ИЗУЧЕНИЕ БИОЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРЕПАРАТА «АЦИКЛОВИР» ТАБЛЕТКИ 0,2 г, ПРОИЗВОДСТВА: СП ООО «REMEDY» УЗБЕКИСТАН	136
Эсанов Ҳ.Қ., Файзуллаев Ш.С. БУХОРО ВИЛОЯТИ ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ ЭКОЛОГИК МУҲИТЛАРДА ТАРҚАЛИШИ	137
Юсупов У.К., Абдульмянова Л.И., Шеримбетов С.Г. Peganum harmala L. ЎСИМЛИГИДАН АЖРАТИЛГАН ЭНДОФИТ ЗАМБУРУҒ ИККИЛАМЧИ МЕТАБОЛИТЛАРИНИНГ АНТИМИКРОБ ХУСУСИЯТЛАРИ	139
Якубов М.Д., Журакулов Д.С., Асадов Ф.С. ФОРМИРОВАНИЕ МАССЫ 1000 ЗЕРЕН У МЕСТНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ	140

СЕКЦИЯ: МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	142
Letfullin, Renat R., Ruziev Sh.S., Akramova R.B. OPTICAL PROPERTIES OF THE CANCEROUS MITOCHONDRIA IN LOW-ABSORBING BIOLOGICAL MEDIA.	142
Авезов Н.Ш., Ибрагимов З.З., Кадирова Д.А., Бобоев К.Т., Усмонова Ш.Т. TP53 ГЕНИГА ТЕГИШЛИ RS1800371 ПОЛИМОРФИЗМИНИ КЎКРАК БЕЗИ САРАТОНИДА РИВОЖЛАНИШИДАГИ РОЛИНИ БАҲОЛАШ.....	143
Алимова Н.Н., Джамбекова Г.С., Левицкая Ю.В., Гариб В.Ф. СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ К АЛЛЕРГЕНАМ ОРЕХОВ И АРАХИСА У ЖИТЕЛЕЙ ТАШКЕНТА.....	144
Ахмедова Д.Ш., Тошева Д.М., Норматов А.Э., Махаматхужаев Х.Ф. ОНА ҚОНИ ОРҚАЛИ ҲОМИЛА ДНК СИНИНГ ПРЕНАТАЛ ДИАГНОСТИКАСИ.	145
Каримжанова Н.И. МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫЕ НАРУШЕНИЯ БУЛЬБАРНОЙ КОНЪЮНКТИВЫ У ДЕТЕЙ БОЛЬНЫХ С НЕФРОТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ.....	147
Каримов Х.Я., Исроилов А.А., Ачилова О. У., Кузиева Г.З., Каюмов А.А., Мохаммад Дин А., Бобоев К.Т. НОВЫЙ СПОСОБ СБОРА АУТОЛОГИЧНЫХ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК.	148
Магбулова Н.А., Джамбекова Г.С., Левицкая Ю.В., Гариб В.Ф. СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ К ПЫЛЬЦЕ SALSOLA KALI У ПАЦИЕНТОВ С РЕСПИРАТОРНОЙ АЛЛЕРГИЕЙ ГОРОДА ТАШКЕНТА	149
Умуров Ф. Ф, Давуров А.М, Рахимов И.Р. ТЕРИ ЛЕЙШМАНИОЗИДА БАКТЕРИОЛОГИК ДИАГНОСТИКАНИНГ АМАЛИЁТДАГИ АХАМЯТИ.	150
СЕКЦИЯ: СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	152
Арипова Ш.Р., Дусмуратова С.И. ПОДБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ КАБАЧКА (CUCURBITA PEPO SUBSP. PEPO) В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ	152
Барановский И.А., Голдыбан В.В. К РАЗРАБОТКЕ СЕПАРАТОРА ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ ОТ КОМКОВ ПОЧВЫ И КАМНЕЙ.....	153
Грабовец Н.В. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛИСТА КАК БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЗАЩИТНЫЙ МЕХАНИЗМ ХЛОПЧАТНИКА ОТ КОЛЮЩЕ-СОСУЩИХ НАСЕКОМЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ	155
Каххаров И.Т. НАСЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ВЕГЕТАЦИИ У ГЕОГРАФИЧЕСКИ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА В F1	156
Қодирова Ш. Б. ПОМИДОР УРУҒИНИ УНИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ЭНДОФИТ ЗАМБУРУҒЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ.....	157
Расулов Ф.Ф. ЎЗБЕКИСТОННИНГ МАРКАЗИЙ МИНТАҚАСИДА ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА ЕТИШТИРИШГА МОС ШИРИН ҚАЛАМПИРНИНГ НАВ ВА ДУРАГАЙЛАРИНИ ТАНЛАШ, МОРФОЛОГИК ВА ҲОСИЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРГА БАҲО БЕРИШ	159
Халимова М.У., Арипова Ш.Р. ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА ЯНГИ РАЙОНЛАШТИРИЛГАН ТАРВУЗНИНГ ШИРИН НАВИ	161
СЕКЦИЯ: ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	163
Абдиев Н.Х. ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА КИТАБСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	163

Абдуллаев А.Х. ГЕОЛОГОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОР БУКАНТАУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОСМОГЕОЛОГИЧЕСКОГО ДЕШИФРИРОВАНИЯ И СЪЕМКАМ..	164
Авазов Р.Р., Рашидова Р.К. О СОСТОЯНИИ ВОПРОСА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ИЗ БАЗАЛЬТОВ КУЗУЛЬКУМОВ	166
Амиров Э.М., Оролов А.К., Джурабаев А.Б., Садиров Р.М. МАГМАТИК ҲОСИЛАЛАРНИНГ ГЕОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА МАЪДАНДОРЛИГИ (МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ, АУМИНЗАТОВ МИСОЛИДА)	167
Айтметова Н.Р. ЎЗБЕКИСТОН ТЕРМОМИНЕРАЛ ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ.....	169
Ахмадов Ш.И., Гоипов А.Б., Мусахонов З.М. ДЕШИФРИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИИ АНАЛИЗ ЛИНЕАМЕНТНОЙ ТЕКТониКИ НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГОР КУЛЬДЖУКТАУ.....	170
Аширов Д.Ш. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРИТОКА ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ С ПОМОЩЬЮ РАДИОЧАСТОТНОГО НАГРЕВА.....	171
Инатов Н.К., Сахобидинов Р.И. ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЮЗОГХ.....	173
Иргашева Р.А., Михайлов С.В., Мухамитьянова И.Ф. ПРИМЕНЕНИЕ АТОМНО-ЭМИССИОННОГО КОМПЛЕКСА «ГРАНД – ПОТОК» ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ	174
Исакова Ф.И. КРАТКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РУДОПРОЯВЛЕНИЯ ТУКМАН (ЧАРМИТАНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ).....	176
Кадыров Н.А, Шералиева О.А., Артыкова Ж.К., Понамарёва Т.В. СПОСОБ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ИЗ СИСТЕМЫ НЕФТЯНОЙ ЛОВУШКИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	177
Каримова Ф.Б., Зенкова С.О. ПОТЕНЦИАЛЬНО РУДОНОСНЫЕ ПИРОКСЕНИТЫ, ГОРНБЛЕНДИТЫ И ГАББРОИДЫ (АЛМАЛЫК-АНГРЕНСКИЙ ГОРНОРУДНЫЙ РАЙОН).....	178
Кривошеева А.Н. МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ТИПЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАРМИТАНСКОЙ ЗОЛОТОРУДНОЙ ЗОНЫ (УЗБЕКИСТАН).....	180
Мовланов Ж.Ж. КОСМОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЮЖНО-НУРАТИНСКИХ ГОР	181
Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Баев Г.А., Султонов И.С., Холматов Р.А. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВ ЗОЛОТОЙ РУДОНОСНОСТИ ДЖИЛГИНСКОЙ ПЛОЩАДИ (ГОРЫ СЕВЕРНЫЙ НУРАТАУ)	183
Мусаев У.Т., Орипов Н.К., Янбухтин И.Р. ИЗУЧЕНИЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ДРЕВНЕГО ГОРОДИЩА «УЧТЕПА» МЕТОДОМ ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННОЙ СЪЕМКИ	184
Мусаев А.М., Нематуллаев С.Н., Джуманиязов Д.И., Хушваков А.Б. К ГЕОХИМИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ УРТАЛИК (СЕВЕРНЫЙ НУРАТАУ).....	186
Орипов Н.К., Алимухамедов И.М. Н/Ү ЁКИ НАКАМУРА УСУЛИ ОРҚАЛИ ЧУҚУР БЎЛМАГАН ЧЎКИНДИ ЁТҚИЗИҚЛАРНИНГ ҚАЙТАРУВЧИ ЧЕГАРАЛАРИНИ АНИҚЛАШ	187

Оролов А.К., Карабев М.С., Амиров Э.М., Джурабаев А.Б. ИНТРУЗИВ ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ МИНЕРАЛ ТАРКИБИ ВА ПЕТРОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ (ҒАРБII ЎЗБЕКИСТОН).....	189
Рўзимов И.И. ЕР ОСТИ СУВЛАРИ МОНИТОРИНГИ – РЕСУРСЛАРИ АСРАШДАГИ АСОСИЙ ОМИЛ	190
Собирова В.Б. ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ АКУСТИЧЕСКОГО КАРОТАЖА, ПРИМЕНЯЕМОГО В НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОФИЗИКЕ	193
Сычугова Л., Фазилова Д. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ И АНАЛИЗ ЛИНЕАМЕНТОВ НА СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ДЛЯ ТАШКЕНТСКОГО ПОЛИГОНА.....	194
Тоғаев И.С., Нурходжаев А.К. ЖАНУБИЙ НУРОТА ТОҒЛАРИДА ОЛИБ БОРИЛГАН КОСМОГЕОЛОГИК ИЗЛАНИШЛАР ВА УЛАРИНИНГ АЙРИМ НАТИЖАЛАРИ	196
Турапов М.К., Жонибеков Б.О., Мовланов Ж.Ж., Зокиров О.Т., Зайниддинов Ф.А. К ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОДИНАМИКИ РУДНЫХ ПОЛЕЙ И МЕСТОРОЖДЕНИЙ	198
Усманов М.С., Орипов С.Г. РОЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ТЕКТЕНИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ.....	199
Халиков О.А., Печерский Р.Д. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗОЛОТО-СЕРЕБРЯНОГО ТИПА РУД УЧАСТКА ЧИНАРСАЙ	200
Шарипов Ш.Ф., Мирзаев А.У. К ВОПРОСУ СПЕЦИФИКИ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ЗОЛОТОРУДНЫХ ОБЪЕКТАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН	201
Шарипов Ш.Ф. , Курбонова Ш.Р., Нуртаев Б.Х., Авазов Р.Р. НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ЗОЛОТОРУДНОМ ОБЪЕКТЕ - МЕСТОРОЖДЕНИИ ГУЖУМСАЙ.....	202
Шукуров З.Ф. GNSS ЎЛЧОВ МАЪЛУМОТЛАРИНИ GAMIT-GLOBK МУҲИТИДА ҚАЙТА ИШЛАШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ.....	204
Щемелев Д.П., Аллабергенов Р.Д., Сабиров Х.С. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ УЛЬТРАЗВУКА В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ УЗБЕКИСТАНА	205
Юсупов В.Р. ЧОРБОҒ ГЕОДИНАМИК ПОЛИГОНИ ҲУДУДИДА ГЕОМАГНИТ КУЗАТУВ НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРИНИ ЗИЛЗИЛА ДАРАКЧИЛАРИ БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ.....	207
СЕКЦИЯ: ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	209
Alpomishev E., Kanokov Z. COLLECTIVE ENERGY FOR TWO COUPLED OSCILLATORS IN A HEAT BATH	209
Egamberdiev K.B., Mirzaev S.Z., Trunilina O.V., Avdievich V.N., Mustafayev T.Sh., Tojiboev A.G. INFLUENCE OF NANOPARTICLES ON THE CHEMICAL RELAXATION BEHAVIOR OF PURE CYCLOHEXANOL	210
Ergashev B.A., Khurramov R.R., Esanov Sh.A., Bekmirzaev J.G. INVESTIGATING MORPHOLOGICAL AND STRUCTURAL PROPERTIES OF CdSxTe1-x FILMS OBTAINED BY CHEMICAL MOLECULAR BEAM DEPOSITION.....	211

Muhammad Aneeq Haq, Eom Nu Si A, Abdurashid Khasanov, Amir Abidov, Bum Sung Kim SYNTHESIS OF COCRFENITIO.5 HIGH ENTROPY ALLOY POWDER WITH HEAT TREATMENT MODIFIED INTERFACE	213
Su Noh, Nu Si A Eom, Abdurashid Khasanov, Amir Abidov and Bum Sung Kim INFLUENCE OF THE 1-DIMENSIONAL ND2FE14B THICKNESS ON MAGNETIC PROPERTIES.....	214
Nazarov Kh.T., Ibragimova E.M, Tursunkulov O.M., Iskandarov N.E., Ulugmuradov S.E. SURFACE MORPHOLOGY AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF THE METAL BASED PARTICLES ATTACHED ON ALUMINIUM FILM	214
Yuldashova I.I., Tashmetov M.Yu. RAMAN SPECTROSCOPY ON IRRADIATED SINGLE WALL CARBON NANOTUBE WITH HIGH E-BEAM	216
Azimov A.M., Tillayev Y.A. TASVIR SIFATINI O'LCHASHDA EKSPONITSIYA VAQTI EFFEKTI	217
Асфандияров И.М. АСТРОКЛИМАТ С АВТОНОМНОЙ МОБИЛЬНОЙ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПОИСКА РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ С ВЫСОКИМ КАЧЕСТВОМ ИЗОБРАЖЕНИЙ	219
Асфандияров И.М. ИССЛЕДОВАНИЯ НОВЫХ ОБНАРУЖЕННЫХ ГРАВИТАЦИОННО- ЛИНЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ SDSSJ1721+8842 И SDSSJ1433+6007 НА МАЙДАНАКСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ ПРОЕКТА E-COSMOGRAIL.....	220
Гарипов И.Т., Гапурова О.У., Наумовский В.Б., Хайдаров Р.Р. НАНОКОМПОЗИТНЫЙ КАТИОНИТ. СИНТЕЗ. ХАРАКТЕРИСТИКИ. ПРИМЕНЕНИЕ В УЗБЕКИСТАНЕ	221
Ergashev B.A., Esanov Sh.A., Bekmirzayev J.G., Xurramov R.R. KMDO USULI BILAN OLINGAN CdSxTe1-x YUPQA QATLAMLI FOTOQARSHILIKNING VOLT-AMPER TASNIFI.....	223
Ёкубов У.А., Аллаев Б.А., Трунилина О.В., Мирзаев С.З. СЕЙСМОСТОЙКИЙ БЕТОН НА АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЕ ЗАТВОРЕНИЯ ДЛЯ ФУНДАМЕНТА ОПОРНО- ПОВОРОТНЫХ СИСТЕМ КРЕПЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ.....	224
Демьянова А., Каноков З. ПИКНОЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ В ХОЛОДНОМ ВЕЩЕСТВЕ	226
Ибрагимов Р.А. МЕТОДИКА УЧЕТА РАСХОДА ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ	227
Каршибоев А.И., Хамидов А.А., Содиков И.Ю. ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ГОЛОЛЕДА НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ	229
Курбанова Н.Б., Сафаров К.С., Курбанов Б.И., Данилова Е.А., Саидова Ю.Т. МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ В ОБРАЗЦАХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	231
Курбанов Ж.О., Ахмеджанов Ф.Р. ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ НА ФОТОУПРУГИЕ СВОЙСТВА КРИСТАЛЛОВ МОЛИБДАТА СВИНЦА	232
Логинов П.В. СТРУКТУРНЫЕ РАЗРУШЕНИЯ ГРУНТОВ ПРИ СЖАТИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ	234
Махманов У.К., Коххаров А.М. МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФРАКТАЛЬНЫХ НАНОАГРЕГАТОВ ФУЛЛЕРЕНА C ₇₀ В РАСТВОРАХ	236

Музаффаров А.М., Мустафоев М.А., Аллаберганова Г.М., Уктамова Н.У. ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИОНУКЛИДНОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОКОВ УРАНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	237
Почтовый С.В., Истаблаев Ф.Ф., Курбонова Ш.Р. ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ ДЖЕРОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	239
Рахмонов У.Х., Кутлимратов А. УЧЕТ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ НАГРУЗКИ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ СИЛИТОВЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ	241
Тажинаязаров Ф.М., Собиров Б.Р., Искандаров Н.Э., Назаров Х.Т., Ибрагимова Э.М. ЛАЗЕРНОЕ СВЕРЛЕНИЕ МИКРО-ОТВЕРСТИЙ В СТАЛЬНОЙ ФОЛЬГЕ	242
Турсункулов О.М., Ибрагимова Э.М., Улутмуратов С.Э., Собиров Б.Р., Баиев М., Махмудов М.А., Юсупов Х. ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ АЛЮМИНИЯ, МОДИФИЦИРОВАННОГО АНОДИРОВАНИЕМ И ИМПУЛЬСНЫМ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ	244
Юсупов О.О. СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОЖДЕВЫХ ОБЛАКОВ И КРУГОВОРОТА ВОДЫ В ПРИРОДЕ.....	245
СЕКЦИЯ: ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	248
Berdiev N.Sh., Ne'matova M.A., Bozorov S.S., Ishimov U.J., Olimjonov Sh.S., Ziyavitdinov J.F. ISOLATION OF LIPASE FROM CULTURAL LIQUID OF BAKTERIA <i>PSEUDOMONAS AERUGINOSA</i>	248
Kobilov N.S., Rakhimov Yu.K., Yangiboev A.I. DEVELOPMENT OF EFFECTIVE CHEMICAL REAGENTS FOR DRILLING OIL AND GAS WELLS	249
Tojiboev A.G., Zhurakulov Sh.N., Turgunov K.K., Englert Ulli. CRYSTAL STRUCTURE OF (4-(FORMYL)-2,3,4,10-TETRAHYDRO-1H-PYRIDO[2,1-B]-QUINAZOLIN-10-ONE).....	250
Абдуллаева С.Ш., Нурмухамедов Х.С., Абдуллаев А.Ш., Нишанова С.Х., Султонов Ж.В. НЕТРАДИЦИОННЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ПЮРЕ КОРНЕ- И КЛУБНЕПЛОДОВ ...	251
Балтабаева С.Д., Бердимбетова Г.Е. МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В СОСТАВЕ ШЕЛКОВИЦЫ БЕЛОЙ (<i>MORUS ALBA</i>) И ЧЁРНОЙ (<i>M.NIGRA</i>), ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ.....	253
Бекназарова Ш.Х., Қосимов Ш.А., Эшқурбонов Ф.Б., Эшқурбонова М.Б. КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТЛАРИНИНГ ВА УНИНГ Cu (II) ИОНИ БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ТЕРМИК ТАВСИФИ.....	255
Бекназарова Н.С., Абрекова Н.Н., Ахмедов О.Р., Махмудов С.Д., Шеримбетов С.Г., Сагдуллаев Б.Т. СИНТЕЗ ПОЛИМЕРНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ СУЛЬФАМЕТОКСАЗОЛА НА ОСНОВЕ ОКИСЛЕННОГО ПЕКТИНА.....	256
Бекназарова Н.С., Абрекова Н.Н., Ахмедов О.Р., Махмудов С.Д., Шеримбетов С.Г., Сагдуллаев Б.Т. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО СУЛЬФАМЕТОКСАЗОЛ-ПЕКТИНА С ТРИМЕТОПРИМОМ	258
Бритикова Е. В., Бритиков В. В., Усанов С. А., Юсупов У. К., Абдирахимова С. Ш., Шеримбетов С. Г. ИЗУЧЕНИЕ БЕЛКОВО-ПЕПТИДНОГО СОСТАВА РАСТЕНИЯ <i>LYSIUM RUTHENICUM</i> L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОХШЕГО АРАЛЬСКОГО МОРЯ	259
Вапаев М.Д., Ахмаджанов С.А., Тешабаева Э.У. ВУЛКАНИЗАЦИЯ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ МОДИФИЦИРОВАННЫМ АНГРЕНСКИМ КАОЛИНОМ	260

Вохидов Б.Р., Хасанов А.С. РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЧИСТКА ПАЛЛАДИЕВОГО ПОРОШКА ОТ ПРИМЕСЕЙ	260
Галкина О.А., Маматкулов Ш.И. ЭЛЕКТРОННО-КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СПЕКТРЫ МНОГОАТОМНОГО ИОНА БИС(ТРИФТОРМЕТАНСУЛЬФОНИЛ)ИМИДА	263
Евстафеев Е.А., Тураев Б. Т., Исмаилова Н.А. ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ КАК ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ АГРЕССИВНОЙ АТМОСФЕРЫ	265
Жумаев А.А., Мансуров Ю.Н. ВЛИЯНИЕ ОХЛАЖДАЮЩИХ СИСТЕМ НА СТРУКТУРУ БЕЛЫХ ИЗНОСОСТОЙКИХ ЧУГУНОВ	266
Зиявитдинов Ж.Ф., Бабаев Б.Н., Бозоров С.С., Фазлиддинов Ш.Ж. СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 4,5-ДИФЕНИЛ-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ТИОНА	267
Зиявитдинов Ж.Ф., Ощепкова Ю.И., Турдикулова Ш.У., Ш.Ж.Фазлиддинов, Салихов Ш.И. СТРУКТУРА И АКТИВНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛОВ РАСТЕНИЯ <i>Rhus Coriaria L.</i>	269
Зиявитдинов Ж.Ф., Эргашев Н.А., Фазлиддинов Ш.Ж., Абдулладжанова Н.Г., Салихов Ш.И. ВЫДЕЛЕНИЕ, ИДЕНТИФИКАЦИЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛОВ РАСТЕНИЯ <i>EUPHORBACEOUS</i>	271
Илхамов Ж.И., Махамбетова М.Д. ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕВЕРНЫЙ ШУРТАН	272
Исмоилова Ҳ.М., Бекчанов Д.Ж., Ҳасанов Ш.Б. МАХАЛЛИЙ ХОМ АШЁЛАР АСОСИДА ОЛИНГАН АНИОНИТГА Cu(II) , Co(II) , Ni(II) ВА Cr(III) ИОНЛАРИНИ СОРБЦИЯСИ	273
Ишимов У.Ж., Зиявитдинов Ж.Ф., Бердиев Н.Ш., Олимжонов Ш.С., Бозоров С.С., Ощепкова Ю.И. КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ МЕГОСИНА С γ -ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ	275
Ишимов У.Ж., Гайибов У.Г., Эшимов М.М., Нурмухаммедова В.З., Нематова М.А. АНТИРАДИКАЛЬНАЯ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КАПСАИЦИНОИДОВ	276
Каримов М.М., Исмаилова К.М., Умаров Ф.А., Бабаев Т.М. ПОЛУЧЕНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕР НОСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ	278
Қосимов Ш.А., Эшқурбонов Ф.Б., Эшқурбонова М.Б. Бекназарова Ш.Ҳ. КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТЛАРНИНГ Cu(II) , Zn(II) , Cd(II) , Ag(I) ИОНЛАРИ БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ИҚ-СПЕКТРОСКОПИК ТАҲЛИЛИ	279
Куликовская В.И., Гилевская К.С., Красковский А.Н. БИОПОЛИМЕРНЫЕ НОСИТЕЛИ ДЛЯ КЛЕТОК: ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ	281
Курбонова Ш.Р., Истаблаев Ф.Ф. ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД КАЧЕСТВЕННОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ И СТОЧНЫХ ВОД НА ОСНОВЕ ХЛОРИДА ЖЕЛЕЗА	282
Лунина Е.А, Бабкова А.А, научные руководители:Кадырова Н., Тураев Б.Т. ЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОТ КОРРОЗИИ	283
Муфтуллаева М.Б., Ибадуллаев А.С. ПРИМЕНЕНИЕ МОНТМОРИЛЛОНИТА КАРАКАЛПАКСТАНА В ПРОИЗВОДСТВЕ РЕЗИН	284

Олимжонов Ш.С. , Исмоилова К.М. , Бердиев Н.Ш. , Бозоров С.С., Ишимов У.Ж., Зиявитдинов Ж.Ф. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА И СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В ЭКСТРАКТЕ СЕМЯН РАСТЕНИЯ АМАРАНТ	286
Оразова Ш.Ш., Калыбаев А.Е., Бердимбетова Г.Е. ПОЛИСАХАРИДЫ МАКЛЮРЫ ОРАНЖЕВОЙ (MACLURA AURANTIACA Nutt.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН.....	287
Почтовый С.В., Аллаяров Р.М., Истаблаев Ф.Ф. ВОВЛЕЧЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРУПНОТОННАЖНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ	289
Раджабов О.И., Гулямов Т., Муйдинов Н.Т., Атажанов А.Ю., Тураев А.С. ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ КОЛЛАГЕНА.....	290
Садикова С.Б., Абдушукуров А.К., Чориев А.У. ПАРА – БИС – О,О' – ДИХЛОРАЦЕТИЛГИДРОХИНОН АСОСИДА НУКЛЕОФИЛ АЛМАШИНИШ РЕАКЦИЯЛАРИ.....	291
Саттарова Д.М., Кодирханов М.Р., Рашидова С.Ш. ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМОВАНИЯ НАНОВОЛОКОН КАРБОКСИМЕТИЛХИТОЗАНА ИЗ ОТХОДОВ МЕСТНОГО СЫРЬЯ	292
Tursunov B.A. KIMYOVIY QO'SHIMCHANING PORTLANDSEMENT XOSSALARIGA TA'SIRINI O'RGANISH.....	293
Турғунбоев Ш.Ш., Хаитбаев А.Х. БЕТУЛИН АЖРАТИБ ОЛИШ ЖАРАЁНИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ.....	295
Турдымуратов.Э.М., Оразбаева.Г.М., Минажева.Р.К., Бердимбетова Г.Е. ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ ШЕЛКОВИЦЫ MORUS ALBA И MORUS NIGRA.....	297
Холикулов Д.Б., Болтаев О.Н., Ниязметов Б.Е. МИС КУПОРОС ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ХОСИЛ БЎЛАДИГАН СУЛЬФАТЛИ МИС-НИКЕЛЬ ЭРИТМАЛАРНИ МИСДАН ТОЗАЛАШ	298
Хажигаев К.Г., Ишимов У.Ж., Ощепкова Ю.И., Бердимбетова Г.Е. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ ЦИСТЫ АРТЕМИИ АРАЛЬСКОГО МОРЯ.....	299
Хуррамов Н.И., Нурмуродов Т.И. ПОЛУЧЕНИЯ ДИКАЛЬЦИЯ ФОСФАТА ИЗ НЕОБОЖЕННЫХ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ.....	300
Худойбергенов О.И., Ибрагимов Б.Т., Хасанов Ш.Б., Ашуров Ж.М. КООРДИНАЦИОННОЕ СОЕДИНЕНИЕ 2-ХЛОРБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ С СУЛЬФАТОМ НИКЕЛЯ (II)	302
Шерматов Ж.З., Ражаматов О.Т., Пайзуллаханов М.С., Арипова М.Х. ИЗНОСОСТОЙКИЙ И ТЕРМОСТОЙКИЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДЛЯ ВТУЛОК И СТЕРЖНЕЙ.....	303
Шерматов Ж.З., Ражаматов О.Т., Пайзуллаханов М.С., Арипова М.Х. КЕРАМИЧЕСКИЕ СТЕРЖНИ ДЛЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ ТАРЕ	305
Эшкурбонов Ф.Б., Қосимов Ш.А., Эшкурбонова М.Б. Бекназарова Ш.Х. КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТЛАР ТУЗИЛИШИНИНГ ФУРЬЕ ҚАЙТА ЎЗГАРТГИЧЛИ ИҚ-СПЕКТРОСКОПИК ТАҲЛИЛИ.....	306
Эшкурбонова М.Б., Эшкурбонов Ф.Б., Қосимов Ш.А., Бекназарова Ш.Х. КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТЛАР ҒОВАКЛИГИНИНГ ЭЛЕКТРОН МИКРОСКОПИК ТАВСИФИ.....	308

Эшмухамедов М.А., Каюмова И.К., Понамарёва Т.В. КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ГИДРОГЕНОЛИЗА СЕРАОРГАНИЧЕСКИХ И АЗОТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.	309

СЕКЦИЯ: ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....311

Arustamyan Y.Y., Sadullayeva N.A., Siddikova I.A. THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN ASSESSING LEARNING OUTCOMES (ON THE EXAMPLE OF EFL CLASSES).....	311

Askarov S. THE ROLE OF TECHNOLOGY ON ECONOMIC GROWTH OF UZBEKISTAN: COMPARATIVES FROM JAPAN	312

Badelboyeva Yu. USING COMMUNICATIVE TECHNOLOGY FOR LEARNING ENGLISH LANGUAGE WITH AUTHENTIC MATERIALS.....	314

Begov F.R., Eshchanova G.E. ADVANTAGES OF BLENDED LEARNING IN TEACHING AND ITS IMPLEMENTATION TO THE EDUCATIONAL PROCESS.....	315

Beknazarova S.S., Abdurakhmanov K.P., Abdullayev Z.S. GRAPH MODEL OF ELECTRONIC TRADING SYSTEM Beknazarova S.S., Abdurakhmanov K.P., Abdullayev Z.S.....	316

Kiriakidi A.S., Beknazarova S.S., Abdullaeva O.S. ONLINE MARKETPLACE DESIGN ANALYSIS	318

Kiriakidi A.S., Davronbekov D. ANALYSIS OF THE INTRODUCTION OF A SINGLE BASE FOR IDENTIFYING MOBILE DEVICES.....	319

Nulloev U.A. TEACHING CLIL APPROACH VIA INFORMATIONAL TECHNOLOGIES FOR ESL LEARNERS.....	320

Eshchanova G.E. THE ROLE OF INFORMATION-COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING CLIL TO EFL LEARNERS.....	322

Анарбаева Ф.У. МАСОФАЛИ КУРСНИ ЯРАТИШ ЖАРАЁНИДА ТАЯНИЛАДИГАН ПЕДАГОГИК ТАМОЙИЛЛАРНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ	323

Бакиева Г.Х., Елькин Д.Ю. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	325

Гайсин Р.А., Шукуров А., Бердалиева Б.Е. СОЗДАНИЕ САЙТА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕДАКЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	326

Елькин Д.Ю. ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ БИЗНЕСА И НАУКИ.....	328

Ким О.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ В ОБУЧЕНИИ КОРЕЙСКОМУ ЯЗЫКУ.....	329

Qodirova M. B. RAQAMLI RADIOUZATISHNI O'ZBEKISTONDA JORIY QILISHNING IJOBIY JIHATLARI.....	331

Кулматов Х.Х., Мухитдинов М.М. ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ	332

Кулматов Х.Х. ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ.....	333

Львова И.С. ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ	335

Магдиева С.С. ПРИМЕНЕНИЕ КОНСТРУКТИВНОГО МЕТОДА «ЭВРИСТИЧЕСКОГО ПОГРУЖЕНИЯ» ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЛИТЕРАТУРЫ В ВЫСШЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ.....	336
Мухитдинов М.М., Кадыров А.М., Ахмедиева А.Т. РАЗВИТИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН	338
Сафарова Н.А. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ В АКАДЕМИЧЕСКОМ ЛИЦЕЕ	339
Умарова Ф.А., Умарова З.А. ТАЪЛИМДА МОБИЛЬ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА ИННОВАЦИОН ЁНДАШУВ СИФАТИДА	340
Хамдамов Р.Х., Рахманов Х.Э. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО СПУТНИКОВЫМ СНИМКАМ «Satellite UzAGRO monitoring»	342
Шарипова Д.Д, Камилова Н.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ IT-ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С НЕОРГАНИЗОВАННОЙ МОЛОДЕЖЬЮ	343
Эгамбердиев А. ИЖТИМОЙ ОНГ ВА ИННОВАЦИЯЛАР	345
Юлдашев Э.С. УЗБЕКСКИЙ БЛОГГИН В ОБЩЕМ И В ЧАСТНОСТИ.....	346
СЕКЦИЯ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	349
Абдуллаева Ф.С., Норов А.Э. ТУРИЗМ СОҲАСИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ	349
Абдуллаева М.М. ИҚТИДОРЛИ ЎҚУВЧИЛАР ИЖОДИЙ ФАОЛИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ҲАМКОРЛИК МАСАЛАЛАРИ	350
Рахимов Ф.Н., Бозоров А.Н. САНОАТ ДИЗАЙНИНИНГ МАМЛАКАТ ИҚТИСОДИЁТИДАГИ АҲАМИЯТИ	352
Рахмонова Б.С. РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА ОРЕХОВ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	353

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ASSESSMENT OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF EXTRACTS ISOLATED FROM PLANTS OF THE GENUS *RUMEX* AND *PRUNUS L.*

Abidova A.D., Makhmudov S.D.*, Tseomashko N.Y.

Tashkent Medical Academy

The interest of natural drugs as adjunctive therapy for acute and chronic diseases has grown significantly in the recent years. Herbal remedies play an important role in modern medicine and it appears feasible that the compounds from herbs can be helpful in prevention or treatment of different diseases [1]. Plants belonging to the genus *Rumex* (family *Polygonaceae*) are used worldwide in traditional medicine for the treatment of various diseases caused by different microorganisms. A number of researchers have found the antimicrobial [2], cytotoxic [3], antioxidant activity [4] of extracts of various species of plants of the *Rumex* family.

Materials and methods. The present study focused on the antibacterial screening of *Rumex* species native to the Central Asia, and isolation of compounds from one of the most efficient species, *Rumex confertus*. Extraction was carried out from raw materials with a degree of grinding of the root of 2.5-5 cm and the aerial part of 5-10 cm at a temperature of 18-20 °C. The yield of extracts with a maximum of tannins was 5-8.3 %. As a control, the drug “Rutan” (the preparation IBOC AS RUz) obtained from the plant *Rhus coriaria* was used. The active ingredients of the drug are polyphenolic compounds (tannins).

The following drugs and their doses were investigated:

1 - *Rumex confertus* (dry extract from the roots and aerial parts of the plant). Concentration: 10 ml of dis. water / 500 mg.

2 - *Rumex confertus* (dry extract from the roots and aerial parts of the plant). Concentration: 10 ml of dis. water / 1000 mg.

3 - The substance “RAVONOL” dietary supplement based on the fruits of home plum – *Prunus domestica L.* Concentration: 10 ml of dis. water / 500 mg.

4 - Pectin substances obtained from the fruits of plum home – *Prunus domestica L.* Concentration: 10 ml of dis. water / 528 mg.

To determine the antibiotic potential of these plant substances, test bacteria from the collection of microorganism cultures of the Institute of Microbiology (*Bacillus subtilis* 5, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*) were used. The effect of substances on non-spore test cultures was determined in the exponential growth phase (after 36-42 hours), on spore-like ones at the stage of spore formation (after 48-72 hours). Antagonistic activity was assessed on the 3th day of incubation according to the diameter of sterile zones in the bacterial lawn formed around the holes [5]. The experiments were carried out in 2 replicates.

Results and discussion. A study of the antibiotic activity of these plant substances (1,2,3,4) in relation to test cultures showed a definite antagonistic and bacteriostatic activity (table 1 and figure 1). As a result of the studies, it was found that sample № 2 is able to some extent inhibit the growth and development of opportunistic microorganisms (the pathogen growth suppression zone was 18-27 mm). Moreover, in samples № 1, 2 with respect to *Bacillus subtilis*, the lysis zone was 23–25 mm, for *Staphylococcus aureus* –12–18 mm. The most stable sample was found to *Candida albicans*.

Our studies correlate with studies by other authors. There are studies confirming that the presence of naphthalene compounds in plants of the *Rumex* family gives antifungal and antibacterial activity [2].

Table 1.

№	Antagonistic activity d (growth suppression zone), mm				
	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>
Control	28,0	25,0	28,0	30,0	11,0
1	23,0	0	18,0	12,0	0
2	25,0	25,0	27,0	18,0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	10,0	12,0	0

Note: "0" - not detected

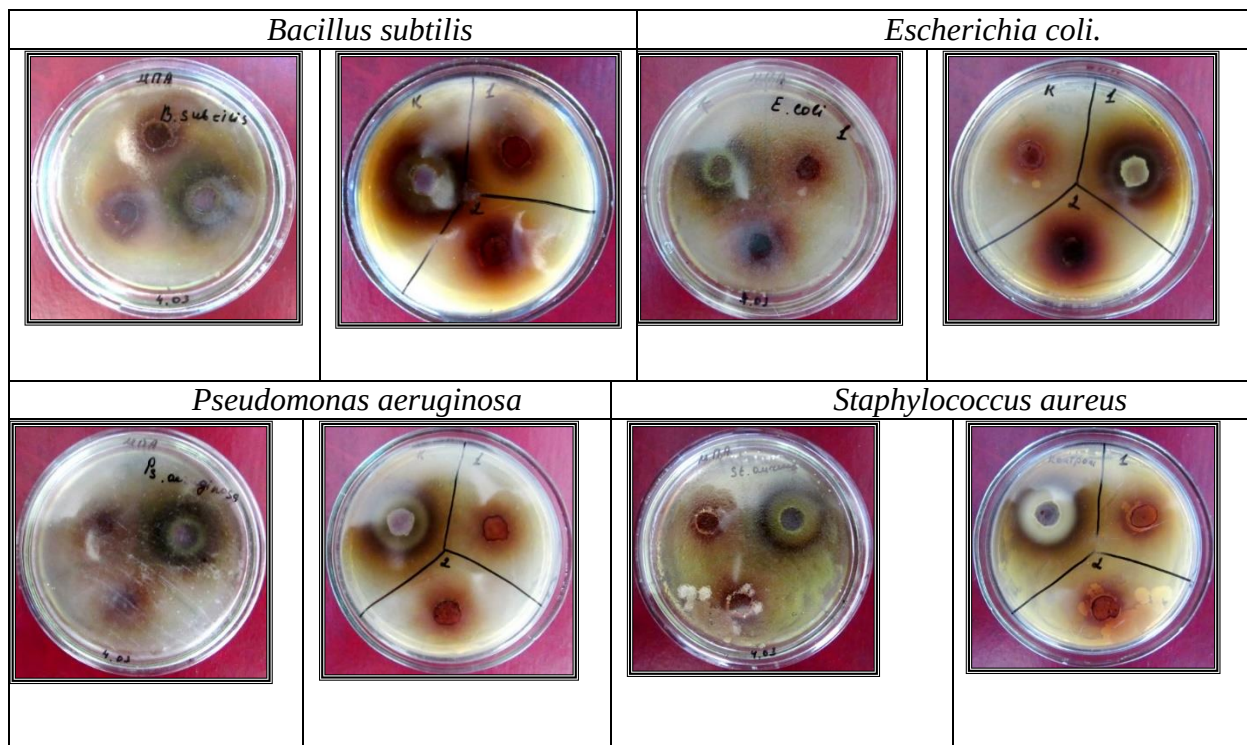


Fig. 1. Antagonistic activity of plant substances (samples 1.2)

References:

1. Piesik D¹, Wenda-Piesik A, Kotwica K, Łyszczarz A, Delaney KJ. *Gastrophysa polygona* herbivory on *Rumex confertus*: single leaf VOC induction and dose dependent herbivore attraction/repellence to individual compounds. *J Plant Physiol.* 2011 Nov 15;168(17):2134-8.
2. Orbán-Gyapai O¹, Liktó-Busa E¹, Kúsz N¹, Stefkó D¹, Urbán E², Hohmann J³, Vasas A⁴. Antibacterial screening of *Rumex* species native to the Carpathian Basin and bioactivity-guided isolation of compounds from *Rumex aquaticus*. *Fitoterapia.* 2017 Apr;118:101-106.
3. Merghoub N¹, Benbacer L, El Btaouri H, Ait Benhassou H, Terryn C, Attaleb M, Madoulet C, Benjouad A, El Mzibri M, Morjani H, Amzazi S. In vitro antiproliferative effect and induction of apoptosis by *Retama monosperma* L. extract in human cervical cancer cells. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand).* 2011 Oct 15;57 Suppl:OL1581-91.
4. Maksimović Z¹, Kovacević N, Lakusić B, Cebović T. Antioxidant activity of yellow dock (*Rumex crispus* L., Polygonaceae) fruit extract. *Phytother Res.* 2011 Jan;25(1):101-5.
5. Егоров, Н.С. Промышленная микробиология / З. А. Аркадьева, А. М. Безбородов, И. И. Блохина и др.; Под ред. Н. С. Егорова. — М.: Высш. шк., 1989. — 688 с.

OBTAINING OF MORPHINE HEMISUCCINATE-PROTEIN CONJUGATES

Farkhod Eshboev, Elvira Yusupova, Galina Piyakina, Shakhnoz Azimova

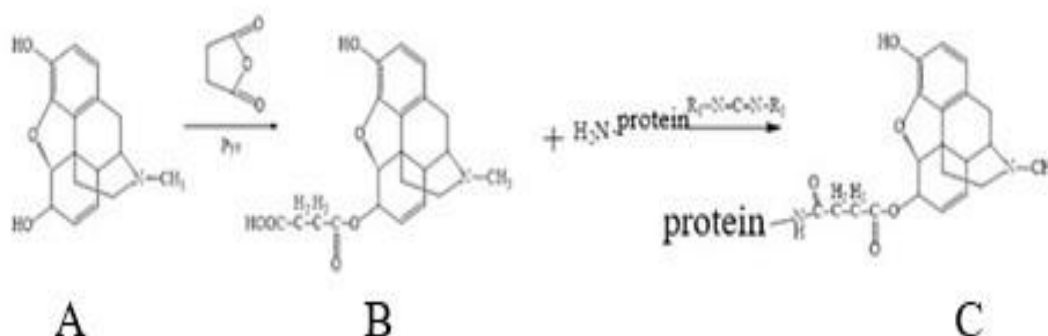
Acad. S.Yu.Yunusov Institute of the Chemistry of Plant Substances, Academy of Sciences
of the Republic of Uzbekistan e-mail: farkhod.eshboev@gmail.com

The relevance of topic: The important task of medical diagnostics is the development of highly sensitive and specific methods for the analysis of narcotic substances and antibodies to them in biological body fluids [1]. It is known that the most widespread ways in practice for the diagnosis of drug addiction are immunochemical [2] and HPLC-MS [3] methods for the determination of narcotic substances. However, the disadvantage of these methods is the short-term detection (24-48 hours) of drug metabolites after the last addiction. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) based on the detection of anti-drug antibodies is the most optimal method for diagnosis of drug addicts. Because, these antibodies are stored in the blood for 2-3 months. Carrier protein-hapten (morphine) is necessary in order to developing ELISA diagnostic kits, so hapten cannot be absorbed on the surface of the microplate.

The materials and methods. The used materials: 15 samples of blood of drug addicts (they brought from References Narcology center of Uzbekistan), bovine serum albumin (BSA), ovalbumin, lysozyme, 96 well microplate (Nunc, Denmark), anti-human IgA and IgM –peroxidase conjugates (Sigma, USA).

The used methods: synthesis of morphine hemisuccinate [4], synthesis of morphine hemisuccinate-protein conjugates, HPLC analysis of conjugates, and performing ELISA.

The results and their discussion. In this study, first, morphine hemisuccinate was synthesized using succinic anhydride. Then, the conjugates of morphine hemisuccinate/protein obtained with 3 different proteins. A full reaction was given below(1 pic.).



1 pic. A. Morphine B. Morphine hemisuccinate C. Morphine hemisuccinate-protein conjugate

This obtained conjugate standardized by the method of HPLC and used in ELSA for determination of drug addicts. According to the results of ELISA, the conjugate of morphine hemisuccinate/BSA was more specific than other conjugates.

References

1. А.Д. Фурсова, М.А. Мягкова, А.И. Воложин. С.Н. Петроченко, Г.В. Виха., Диагностическое значение иммуноферментного анализа иммуноглобулинов класса А в слюне и сыворотке крови больных наркоманией. Стоматология, (2008).
2. Н.М. Солодухина, М.А. Мягкова, Т.В. Амбраменко, И.А. Грицкова. Анализ Наркотических Веществ в Физиологических Жидкостях Человека Методом Латексной Агглютинации. Вестник МИТХТ, т. 6, №4, (2011).
3. A. B. Ruzilawati*, W. N. Wan Yusuf, N. Ramli, Z. Hussain, A. H. G. Rasool. Determination of Morphine in Human Urine by A Simple Reverse Phase High-Performance Liquid Chromatography Method with UV Detection. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research; 5(1): 18, (2013).
4. Ф.Б. Эшбоев, Э.Г.Юсупова, С.А. Сасмаков, Ж.М. Абдурахманов, А.П.

PARTIAL PURIFICATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF NOVEL RECOMBINANT DEFENSIN

Tsoy V.E., Muminov M.I., Ibragimova Sh.N., Dalimova D.A., Turdikulova Sh.U.
Uzbekistan, Tashkent, Center for Advanced Technologies

Background. Defensins are small cationic peptides with a cysteine-rich sequence. Cumulative research has been suggesting their role in a host defence system against bacteria, fungi and non-enveloped viruses. Novel β defensin was isolated from *Nigella Sativa* seeds and subsequently cloned to *E.coli* C43 strain and results have been previously reported [1]. Since some pathogen bacteria and fungi strains have developed great resistance against current antibiotics finding novel antimicrobial substances become very crucial and AMP (antimicrobial peptides) is considered one of the most potential alternatives for antibiotics.

In this study, antibacterial and antifungal activity of partially purified recombinant defensin was screened against gram-positive, gram-negative bacteria and fungi strains.

Material and methods. 10 ml genetically modified *E.coli* 43 cells were grown overnight in LB broth at 220 rpm/min 37°C, then inoculated into 500 ml LB broth at 1 % (v/v) and grown till cultures reached 1,0 OD₆₀₀ at 220 rpm/min 37°C. The expression of the recombinant defensin was induced by applying 1 mM IPTG to the culture and further grown for 4 hours at the same condition. Overall protein content was extracted by using standard A and B solutions followed by sonication. Further purification was conducted using SP-Sephadex C-25 cation exchange resin (Healthcare, the US) equilibrated with 20 mM phosphate buffer, pH 6.5. Unbound proteins were washed with the binding buffer (20 mM phosphate buffer, pH 6.5) and stepwise elution was carried out by eluting with different concentration of NaCl (0.2, 0.4, 0.6, 0.8 and 1.0 M NaCl) in 20 mM phosphate buffer, pH 6.5. Fractions containing protein were manually collected and subjected to the antifungal activity against indicator strain. The active fraction further purified using Sep Pak C18 cartridge (0.5 x 2.5 cm, Waters, US) equilibrated with 1 M NaCl in phosphate buffer (pH 6.5) and eluted with stepped gradient of acetonitrile (5, 10%, 15%, 20%, 30%, 40%, 60% and 80%) in 0.1% trifluoroacetic acid. Again all the fractions were subjected for the antifungal activity against indicator strain and SDS-PAGE and western blot analysis for the presence of defensin.

Screening of antimicrobial activity was measured by double agar layer technic in which the active fraction was applied at 10 μ l (the fraction was dried and further diluted in dis.water) on indicator strain cultured on Mueller Hinton agar (HiMedia, India).

Results and their discussions. Antimicrobial, SDS-PAGE and western blot analyses are revealed that recombinant defensin is available at the fraction which eluted at 0.4 M NaCl and 40% acetonitrile solution after ion exchange and hydrophobic interaction chromatography respectively.

Partially purified recombinant defensin showed bactericidal activity against gram-positive bacteria strains such as *Listeria monocytogenes* 2, *Staphylococcus aureus* D-5 (antibiotic resistant), *Bacillus subtilis* and bacteriostatic activity against *Candida albicans*. On the other hand, the recombinant defensin has not shown any antimicrobial activity against gram-negative bacteria strains such as *Proteus mirabilis*, *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa* UM, *Escherichia coli* 477.

In conclusion, the results suggest that the recombinant defensin might be very promising and efficient agent against gram-positive bacteria strains.

Keywords: defensin, *Nigella Sativa*, antimicrobial activity, antifungal activity, antimicrobial peptides

Literature:

1. Turdikulova Sh., Oschepkova Y., Tsoy V., Yili A., Salikhov Sh. Preparation of recombinant form of antimicrobial peptide defensin from *Nigella sativa* L seed./ *Acta Naturae*. 2017, p. 25-26. in Russian

PPARG GENE PRO12ALA POLYMORPHISM DISTRIBUTION IN UZBEK ATHLETES

Yakubov Mirakbar Daniyarovich, Dalimova Dilbar Akbarovna

Center of Advanced Technologies, Tashkent, Uzbekistan

Physical performance phenotypes are characterized as quantitative and multifactorial because they are influenced by both multiple genes (polygenic) and environmental factors. Physical activity and specific training are environmental factors that contribute or add to the observed differences in physical performance between individuals. Analyses of the genetic determinants of endurance performance as well as strength abilities provide information concerning the contribution of genes. Interaction effects between genes and the environment (dependence of training response on genes) and the identification of genes or coding variants in relation to athletes' characteristics are particularly interesting.

The *PPARG* 12Ala allele may be recognized as a relevant genetic factor favoring strength abilities in professional athletes, especially in terms of insulin-dependent metabolism, a shift of the energy balance towards glucose utilization and the development of a favorable weight-to-strength ratio.

It is well known that the genetic association may vary depending on the population that is why it so important to carry out these studies in different populations. Until now, the studies of polymorphisms of *PPARG* gene not carried out for Uzbek athletes.

The aim of our study was to determine the frequency of genotypes *PPARG* gene *Pro12Ala* polymorphism in Uzbek athletes and frequencies of *Pro/Ala* genotypes in Uzbek population in comparison with Russian, Ukrainian, Italian, Bosnian and Herzegovinian, and Ethiopian samples.

PPARG gene encodes peroxisome proliferator activated receptor gamma, gamma-nuclear receptor, which involved in cell differentiation, muscle tissue, fat and carbohydrate metabolism. *Ala* allele carriers are more likely to preserve physical activity, as far as their muscles are capable to utilize glucose in greater extent. It was found that the *PPARG Pro12 Ala* polymorphism has association with the susceptibility to sports. *Pro*-allele contributes to the development of high physical performance in sports where you need extra physical stamina, and *Ala*-allele - in sports based on the strength and speed.

The genotyping results of the control group allowed us to determine the frequency of allelic variants of *PPARG Pro12Ala* polymorphism, which was as follows: 75.4% *Pro/Pro*, 24.8% *Pro/Ala* and 0% *Ala/Ala*. *PPARG* genotype distribution amongst athletes and controls were consistent with Hardy-Weinberg equilibrium ($p>0.05$). In the control group, the frequency of rare *Ala* allele was 12.4 %. This parameter was higher on 3.2 % for cyclists, on 5.6 % for academic rowing and on 14.9 % for football players.

An analysis of the distribution frequency of genotypes of the *PPARG* gene, based on the general model of inheritance, in the group of athletes involved in football, was statistically significant compare to control ($p=0.004$).

These results suggest that the presence of *PPARG Ala* allele, which increases the sensitivity of muscle tissue to insulin, and thus enhancing its anabolic effect on skeletal muscle, predisposes the development and display of speed-power qualities. Thus, it seems reasonable to include genotyping of *PPARG Pro12Ala* polymorphism in the complex of genetic testing of athletes, and young people who are planning to engage with football sport activities.

The frequencies of the *PPARG Pro/Ala* genotypes Uzbek population observed in comparison with literature dates Russian, Ukrainian, Italian, Bosnian and Herzegovinian and Ethiopian samples. In each group the genotype frequencies were consistent with Hardy - Weinberg equilibrium ($p>0.05$). No significant differences in Uzbek population with Russian ($p=0.13$), Ukrainian ($p=0.46$) and Italian ($p=0.44$) populations were found. In comparison with Bosnian and Herzegovinian significantly different by high level *Ala/Ala* genotype 7% ($p=0.03$), reliable difference was discovered, while comparing with Ethiopian population (Africa) due to dominating *Pro/Pro* genotype and rather low frequency of *Pro/Ala* genotype in this population ($p=0.02$).

In conclusion, the present data seem to suggest that some selective factors such as climate could have influenced the present distribution of the *Ala* allele. There is an increasing need to study the genetic structure of peoples now living in pre-industrial societies where future changes in environmental factors, mainly dietary habits, could interfere with their genes and endanger their health.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ

Г.Ж. Абдиниязова, О.К. Хожиматов

*Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук
Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г. Нукус
Институт ботаники Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент*

В настоящее время в мире большинство ботанических исследований направлены на выявление хозяйственно-ценных групп растений, оценкой их ресурсов, практическим использованием и мерами их охраны и воспроизводства. В последние годы рост населения привел к увеличению спроса, как на лекарственные, так и на другие сырьевые растения. В то же время, основываясь на этноботанические исследования, определение видового состава лекарственных растений в регионах, установление медоносных видов и внедрение их в производство будет способствовать удовлетворению потребностей населения в лекарственных и пищевых продуктах. Соответственно, инвентаризация лекарственных растений, составление конспекта, выявление перспективных видов и их ресурсов имеют важное научное и практическое значение.

Воды рек, питавших Арал, Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи, в течение десятилетий отводились (и до сих пор отводятся!) для орошения хлопковых плантаций. Причем, 40% воды до полей так и не доходит: она либо испаряется, либо уходит в пески, поскольку дно большинства каналов не изолировано. Водных ресурсов при таком расточительстве хватит ненадолго. Уже сегодня в Приаралье наблюдается сокращение сельскохозяйственных площадей. Некогда плодородные поля превращаются в ядовитую соленую пустыню, а десятки тысяч людей остаются без работы. Так экологическая катастрофа превратилась в катастрофу гуманитарную [1]. Климат описываемого региона резко континентальный, зимы холодные и сухие, а лето очень жаркое. По имеющимся данным, в районе Муйнака на каждый гектар площади выпадает порядка 1000 кг соляной пыли, а в районе Нукуса, порядка 150 кг [2].

На территории Каракалпакстана в дикорастущем состоянии произрастает 444 вида лекарственных растений, принадлежащих 240 родам из 63 семейств, что составляет 40% от всего количества дикорастущей флоры, из которых 95 видов произрастает на территории Южного Аралкум [3].

По данным Шеримбетова, в настоящее время на территории Южного Аралкума произрастает 220 видов сосудистых растения [2]. Растения, являющиеся доминантами, на данной территории используются, а качестве лекарственных, кормовых, технических и др.

Haloxylon ammodendron (C.A.Mey.) Bunge ex Fenzl, *Salsola richteri* (Moq.) Karel ex Litv., *Poa bulbosa* L., *Salsola gemmascens* Pall., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Salsola sogdiana* Bunge, *Kraschennikovia ewersmanniana* (Stschegl. ex Lonsinsk.) Grub., *Salsola dendroides* Pall., *Ephedra distachia* L. *Kraschennikovia ceratoides* (L.) Gueldenst., *Limonium otolepis* (Schrenk) Kuntze, *Capparis spinosa* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Nitraria sibirica* Pall., *Peganum harmala* L., *Heliotropium arguzioides* Kar.et Kir., *Licium ruthenicum* Murr., *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit. *Salicornia europea* L., *Halostachys belangeriana* (Moq.) Botsch. и др.

Чтобы смягчить последствия усыхания Аральского моря, на 350 000 гектарах высохшего дна засаживаются *Haloxylon ammodendron* и другими солеустойчивыми видами растений, а также засаживаются кусты. В ближайшее время планируется довести подобные площади до 700 000 гектаров [4].

Таким образом, природные ресурсы региона напрямую связаны с природно-экологическими и антропогенными факторами, поэтому эффективность использования растительных ресурсов напрямую зависит от нашего бережного отношения.

Список использованной литературы:

1. <https://www.dw.com/ru/>
2. Шеримбетов С.Г. Орол денгизининг суви қуриган ҳудудларидаги ўсимликларнинг молекуляр-биологик ва экологик хусусиятлари биология фанлари доктори (DSc). Дисс. автореферати. – Тошкент -2017. – 64б.
3. Абдиниязова Г.Ж. Қорақалпоғистоннинг доривор, асал-ширли ўсимликларининг ҳозирги ҳолати ва улардан оқилона фойдаланиш йўллари. - Тошкент.- 2017. – 46б.
4. <http://uza.uz/uz/society/ekologik-bar-arorlikni-taminlash-05-09-2018>

ВЫЯВЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЛОКУСОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ОСНОВНЫМ ПАТОГЕНАМ, СРЕДИ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЯБЛОНЬ В УЗБЕКИСТАНЕ

Абдуллаев А.¹, Белякова М.², Капралова Ю.¹, Ахмедов Ш.³, Бутков Е.⁴, Назаров П.⁵, Далимова Д.¹, Турдикулова Ш.¹, Мухамедов Р.², Турдиева М.⁶

1 - Центр передовых технологий Министерства инновационного развития РУз, Ташкент, Узбекистан; 2 - ООО "Hayot Technology", 3 - Научно-производственный центр сельского хозяйства и продовольственного обеспечения Академии Наук РУз, Ташкент, Узбекистан; 4 - Узбекский Научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Ташкент, Узбекистан; 5 - Узбекский Научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия им. акад. М. Мирзаева, Ташкент, Узбекистан; 6 - Bioversity International, региональный офис, Ташкент, Узбекистан.

Email: abdullaev_alisher@yahoo.com

Введение. В Узбекистане ведется широкомасштабная работа по выращиванию плодовоовощной продукции, улучшению ее качества, а также созданию интенсивных садов посредством увеличения видов саженцев фруктовых растений. В настоящее время посадочный и подвойный материал в больших объемах ввозится в нашу страну, что наряду с изменением экологии, способствует увеличению вспышек заболеваний сельхоз культур, в том числе и яблонь.

Одними из самых распространенных заболеваний яблони являются парша яблони, вызываемая патогенным грибом *Venturia inaequalis*, бактериальный ожог (*Erwinia amylovora*) и мучнистая роса (*Podosphaera leucotricha*) также вызываемая грибом.

В результате фитопатогенной инфекции поражаются не только плоды, но и сами деревья, что наносит огромный урон фермерским хозяйствам. Для борьбы с такими патогенами традиционные методы защиты часто малоэффективны. В настоящее время зарубежными учеными разработаны молекулярно-генетические подходы по выявлению генов, QTL и маркерных локусов, ассоциированных с этими и другими заболеваниями.

Используя опыт зарубежных ученых, в рамках реализации проекта «Сохранение и устойчивое использование агробιοразнообразия для улучшения регулирующих и поддерживающих функций экосистем в сельскохозяйственном производстве Узбекистана» при поддержке Bioversity/UNEP-GEF, на базе Центра Передовых Технологий при Министерстве инновационного развития РУз, впервые использован инновационный подход по изучению молекулярно-генетического статуса биоразнообразия яблони Узбекистана на предмет выявления генов и локусов ассоциированных с устойчивостью к парше, бактериальному ожогу и мучнистой росе.

Материалы и методы. Для исследования были использованы 107 образцов яблонь, произрастающих в Сурхандарьинской, Хорезмской областях и Каракалпакстане.

Была разработана методика сбора и хранения биологического материала для

последующего генетического анализа. Образцы листьев до выделения ДНК хранили в полиэтиленовых пакетах типа “zip-lock” с добавлением гранул силикагеля в соотношении 1:5. Выделение геномной ДНК проводили методом СТАБ.

Для выявления генов и локусов устойчивости к *Venturia inaequalis*, *Erwinia amylovora* и *Podosphaera leucotricha* были разработаны специфичные праймерные пары. Идентификацию генотипов проводили при помощи гель-электрофореза.

Результаты. В результате исследования были определены генотипы по устойчивости к *Venturia inaequalis* по генам семейства Vf с использованием трех пар праймеров: VfC, AL07, AM19.

Анализ данных показал, что основное количество (58,7%) образцов обладает 3 степенью устойчивости, далее идут образцы со 2 и 4 степенью устойчивости 19,3% и 20,2% соответственно. Наибольшее количество сортов, имеющих 3 и 4 степень устойчивости выявлено в Сурхандарьинской области.

Для выявления генетических локусов устойчивости к бактериальному ожогу проводили анализ на специфичные маркерные локусы AE10, GE-8019 и CH-F7-Fb1.

Из 107 исследованных образцов яблонь целевые маркерные локусы AE10-375 выявлены у 87 (81%) образцов, GE-8019 выявлен у 12 (11.2%) образцов, CH-F7-Fb1_210 у 41 (38.3%) образца. У 15 (14%) образцов не был выявлен ни один целевой локус, ассоциированный с устойчивостью *Erwinia amylovora*.

Для выявления генетических локусов устойчивости к мучнистой росе были определены генотипы по однокопийным доминантным генам - P11 парой праймеров AT20-450 и P12 парой праймеров dr70F/dr339R. В результате исследования из 107 образцов яблонь целевой маркерный локус AT20-450 обнаружен у 89 образцов, локус dr70/dr339 у 99 образцов. Согласно анализу, выявлено 7 (6,5%) растений, несущих только ген P11, 17 (15,8%) растений, имеющих только ген P12 и 82 (76,6%) несущих оба гена.

На основании результатов исследования разработан диагностический ДНК-тест на определение генетической устойчивости яблонь к парше (*Venturia inaequalis*), бактериальному ожогу (*Erwinia amylovora*) и мучнистой росе (*Podosphaera leucotricha*).

МТНFR ГЕНИНИ С677Т ПОЛИМОРФИЗМИНИНГ ЎЗБЕКИСТОНДА УЧРАШ ЧАСТОТАСИ

¹Абдухалимова С.А., ²Нурматова С.Б., ²Абдурахимов А.А., ¹Далимова Д.А.,

¹Турдикулова Ш.У.

¹Ўзбекистон, Тошкент, Илгор технологиялар маркази

²Ўзбекистон, Тошкент, Биофизика ва биокимё институти

Сўнгги йилларда фармакогенетика соҳасининг ривожланиши туфайли индивидуал даволаш ва ножўя реакцияларни ривожланиш хавфини баҳолаш бўйича турли тадқиқотлар ўтказилмоқда. Дори препаратларига реакциянинг турлича бўлиши асосан генетик омилларга (20-95 %) боғлиқлиги исботланган ва турли популяцияларда генетик хилма-хиллик кузатилганлиги сабабли дори препаратларига нисбатан жавоб реакциялари ўзгарувчан ҳамда айрим ҳолларда дори препаратларининг ножўя таъсири натижасида турли касалликлар юзага келади. Дори препаратлари метаболизмида қатнашувчи ферментлардан бири метилентетрагидрофолат редуктаза (МТНFR) ферменти бўлиб, ушбу фермент фоллий кислотаси метаболизмида асосий роль ўйнайди, яъни 5,10- метилентетрагидрофолатни 5-метилтетрагидрофолатга айлантиради. МТНFR ферменти саратон ва ревматик касалликларни даволашда ишлатиладиган препаратлар метаболизмида иштирок этиши келтирилган (метотрексат ва 5-фторурацил) [1]. Метилентетрагидрофолат редуктаза ферментини кодловчи (МТНFR) гени 1p36.3 хромосомасида жойлашган бўлиб, мазкур генни йигирмага яқин полиморфизмлари аниқланган ва уларнинг айримлари фермент активлигини ўзгартиради. МТНFR генининг энг кўп ўрганилган полиморфизмларидан бири С677Т бўлиб, аланинни валинга (Ala222Val) алмашилиши кузатилади [2]. Гомозигота Т/Т

генотипли шахсларда MTHFR фермент фаоллигининг ўртача 35 %гача пасайиши аниқланган. Бу эса қон зардобда гомоцистеин концентрациясининг 20 %га ошишига сабаб бўлади. Натижада гипергомоцистеинемия вужудга келади. MTHFR генини популяцияда C677T полиморфизмининг учраш частотаси Европа ва Осиё популяцияларида тахминан 12 %ни ташкил қилса, дунё бўйича 30 % атрофида кўрсаткични намойён қилган. Гетерозигота СТ генотипларнинг учраш частотаси 45-60 %да эканлиги аниқланган.

Дори препаратларини метаболизмида иштирок этувчи генларни молекуляр-генетик жиҳатдан ўрганиш индивидуал тарзда дориларни ва уларнинг дозаларини танлаш имконини беради. Бунда терапиянинг самараси ошади ҳамда ножўя таъсир реакцияларининг камайишига олиб келади.

Тадқиқотимизнинг мақсади MTHFR генини C677T полиморфизмининг дори препаратлари метаболизмига таъсирини ўрганишдан иборат.

Материал ва методлар. Ушбу тадқиқотимизда 55 ва ундан юқори ёшдаги 108 та наслий ва сурункали касалликлари бўлмаган одамлардан периферик қон намуналари олинди. Қон намуналаридан Diatom DNA Prep200 реагентлар тўплами ёрдамида ДНК ажратилди. Ажратилган ДНК намуналари MTHFR генининг C677T полиморфизмини аниқлаш учун специфик праймерлар ёрдамида полимераза занжир реакцияси (ПЗР) ҳамда HinfI ферменти иштирокида рестрикция тахлили ўтказилди. ПЗР маҳсулоти 2 %ли агароза ва рестрикция маҳсулоти 8 %ли полиакриламид гел-электрофорезида интерпретация қилинди. Маълумотлар базасига ҳамоҳанг равишда ПЗР маҳсулоти 410 ж.н. (жуфт нуклеотид), рестрикция маҳсулоти СС – 384/26 ж.н., СТ – 384/219/165/26 ж.н., ТТ – 219/165 ж.н. ни ҳосил қилди.

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Умумий 108 та намунадан СС – 54та (50%), СТ – 37та (34%), ТТ – 17та (16%) генотиплари аниқланди. Т (мутант) аллел С (норма) аллелга нисбатан 2,04 марта кам учради. MTHFR C677T полиморфизми бўйича ТТ (мутант) генотипли одамларда метилентетрагидрофолат редуктаза ферментининг активлиги 35 %га камайиши исботланган. СТ ва ТТ генотипли одамлар СС генотиплиларга таққослаганда 1:1 нисбатни ҳосил қилди ($p=0,02$). Демак, Ўзбекистон ҳудудида MTHFR генининг C677T полиморфизми бўйича Т аллелининг учраш частотаси юқори бўлиши мумкин. Олинган намуналаримиз популяцион генетик ҳулосаларга келиш учун етарли эмас. Лекин олинган статистик таҳлилларга кўра, MTHFR генининг C677T полиморфизми аксарият касалликларда дори препаратларини метаболизми учун номзод полиморфизм бўлиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Fowler B. Disorders of homocysteine metabolism. J Inherit Metab Dis 1997;20: 270e85.
2. Rosenberg N, Murata M, Ikeda Y, Opare-Sem O, Zivelin A, Geffen E, et al. The frequent 5, 10-methylenetetrahydrofolate reductase C677T polymorphism is associated with a common haplotype in Whites, Japanese and Africans. Am J Hum Genet 2002;70:758e62.

ЗНАЧИМОСТЬ ОТДАЛЕННОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ В БОРЬБЕ ХЛОПКОВОЙ СОВКЕ (*HELICOVERPA ARMIGERA*)

Амантурдиев И.Г., Бобоев С.Г., Мирахмедов М.С.

*Национальный университет Узбекистана имени М. Улугбека, г. Ташкент,
Узбекистан, E-mail: amanturdiyev.i@gmail.com*

Введение. В Республике возделываемые сорта хлопчатника по скороспелости, урожайности, качеству волокна и другим некоторым хозяйственно-ценным признакам имеют преимущество над зарубежными сорта-образцами. Но происходящие в последнее время экологические изменения и появление новых популяции различных вредителей ставят перед учеными новые задачи. Отмеченные актуальные исследования имеют важное значение в расширении научно-исследовательских работ по созданию новых селекционных

сортов сельскохозяйственных культур устойчивых к болезням и вредителям, приспособленных к почвенно-климатическим условиям и внедрению в производства приведенных в Указе Президента Республики Узбекистан “О стратегии действий” по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2021 годы.

Материал и методы исследования. В селекции сельскохозяйственных культур, в т.ч. и хлопчатника широко используются различные методы гибридизации. Исследованиями многих ученых выявлено, что эффективность каждого метода гибридизации в незначительной мере зависит как от цели скрещивания, так и от биологии культуры.

Хлопковая совка (*Helicoverpa armigera*) одна из самых опаснейших вредителей хлопчатника и считается актуальной проблемой в глобальной сфере. Хлопковая совка (*Helicoverpa armigera*) – не только один из самых опасных вредителей хлопчатника, но и один из самых многоядных и распространенных вредителей многих сельскохозяйственных культур. В литературе иногда встречается под латинским названием *Heliothis armigera* Hbn. - это синоним.

По этому, исходя вышеизложенных в 2017 году нами продолжены изучения устойчивости к хлопковой совке (*Helicoverpa armigera*) гибридов старших поколений, полученных методом эколого-географически и генетической отдаленной гибридизации [1, 2].

Результаты исследования. Научно-практические эксперименты проводили в естественных условиях НИИССАВХ (Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника), т.е. в теплице и наблюдали еженедельную динамику поражаемости [3]. Результаты наблюдения на 21.07.2017 г. показали, что все комбинации как с уровнем (+)-госсипола свыше 90%, так и с уровнем признака ниже 70% поражались хлопковой совкой. Среди изученных высокогоSSIPольных гибридов хлопчатника комбинация F₇BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6530ю с относительно высоким содержанием (+)-госсипола (90,8%) и из низкогоSSIPольных комбинация F₇BC₃S₁-1-6-3-15 x Л-10/04п поражались относительно в меньшей степени (6%). Результаты наблюдения за поражаемостью хлопковой совкой в первый раз показали, что происходит заселение вредителя в зависимости от уровня (+)-госсипола. Иначе говоря, среди семей старших поколений с высоким уровнем (+)-госсипола, только в двух случаях, т.е. в комбинациях F₇BC₃S₁-47-8-1-17 x Л-10/04ю, и F₇BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6524ю наблюдали высокую степень поражаемости равной 23,0% и 21,0%, соответственно. В целом можно отметить, что гибриды этого поколения с высоким уровнем (+)-госсипола на 21.07.2017 г. поражались хлопковой совкой от 6% F₇BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6530ю до 17% F₇BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6532ю. В отличие от них, гибриды с низким уровнем поражались хлопковой совкой относительно в меньшей степени. Подтверждением этого мнения является поражаемость низкогоSSIPольных комбинаций от 7% F₇BC₃S₁-47-8-1-17 x C-6524п до 21% F₇BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6524п.

А также, результаты наблюдения за поражаемостью хлопковой совкой во второй раз показали, среди старших поколений с различным уровнем (+)-госсипола, в комбинациях F₇BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6530ю, F₇BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6532ю и F₇BC₃S₁-47-8-1-17xC-6524п наблюдали самую низкую степень поражаемости равной 1,0% и 2,0%, соответственно.

При учете средней степени поражаемости на 21.07 и 09.08 числа выявлено, что гибридная комбинация F₇BC₃S₁-1-6-3-15 x C-6524п поражалась в большей степени (15,5%). Поражаемость комбинации F₇BC₃S₁-47-8-1-17 x Л-10/04ю с высоким (+)-госсиполом в семенах также равнялась к 16%, что была самой высокой среди изученных вариантов эксперимента.

Таким образом, на основе полученных результатов по устойчивости к *Heliothis armigera* у гибридов шестого поколения установлено, что семьи старших поколений как с высоким уровнем (+)-госсипола, так и с низким поражаются хлопковой совкой почти в одинаковой степени и уровень (+)-госсипола существенного влияния на устойчивость не

оказывает.

Выводы. На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что доказано высокая эффективность метода эколого-географически и генетически отдаленной гибридизации в создании естественно толерантных к хлопковой совке (*Helicoverpa armigera*) со сложной генетической основой новых рекомбинантов, семей и линий хлопчатника с высоким количеством (+)-госсипола в семенах.

Литература:

1. Шапиро И.Д. "О селекции хлопчатника на устойчивость к вредителям".- В кн.: Защита и карантин растений в республиках Средней Азии. Ташкент, 1976. - С.59-61.
2. Швецова Л.П., Ем Е.Е. Методические указания по оценке устойчивости сортообразцов хлопчатника к хлопковой совке. Ташкент., УзНИИНТИ, 1991.
3. Shvetsova, L., Alibekova, C. and Em, E. 1989. Resistance of Varieties. *Khlopok*, №5. - С.29-30.

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИК УЗОҚ ҒҶҒЎЗА ДУРАГАЙЛАРИДА ГОССИПОЛ ШАКЛИ ВА МИҚДОРНИНГ ИЛДИЗ ЧИРИШ (*RHIZACTONIA SOLANI*) ПАТОГЕНИ БИЛАН ЗАРАРЛАНИШ ДАРАЖАСИГА ТАЪСИРИ

Амантурдиев И.Ғ.

Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети. Тошкент, Ўзбекистон
E-mail: amanturdiyev.i@gmail.com

Кириш. Маълумки, илдиз чириш касаллигини кўзгатувчи микроорганизмлар орасида *Rhizactonia aderholdii (solani)* бошқа микроорганизмларга нисбатан кўпроқ патогенлик хусусиятини намоён қилиши аниқланган. *Rhizactonia solani* замбуруғи тупроқда доимо сапрофит сифатида озикланувчи тупроқ организмидир, лекин шароит қулай бўлиб қолганда маданий ўсимликларда паразит ҳолда ҳаёт кечири бошлайди. Шунинг учун, илдиз чириш касаллигининг келиб чиқиши замбуруғнинг ривожланишига имкон яратадиган факторлар комплексига ва унинг паразит ҳаёт кечирishiга боғлиқ.

Бу касалликка бардошли навлар яратиш ва унинг генетикасини ўрганиш борасида турли даврларда П.Г.Естифеев, А.М.Кашина, А.А.Ячевский, М.И.Кособудский, М.А.Каримов, О.Хасанов, А.Бобоназаров, В.А.Автономов, Б.Аллакуллиев, Д.Д.Ахмедов каби олимлар томонидан тадқиқотлар олиб борилган. Олимларнинг аниқлашича, бу касалликнинг ривожланиш даражаси тупроқ намлигига, унинг механик хоссаларига, кўкламги ҳароратга, ёгин миқдорига, уруғлик чигит ва тупроқни экишга тайёрлаш сифатига боғлиқ бўлади. Илдиз чириш касаллигини кўзгатувчи замбуруғларнинг ривожланиши учун қулай ҳарорат 10°C дан 30°C гача бўлиб, ҳарорат пасайиб кетса, ниҳоллар сусти ривожланади, уларнинг касаллик кўзгатувчиларга нисбатан чидамлилиги камаяди, тез ва кўп зарарланади. Уруғлик чигитларнинг илдиз чириш касаллигига чалиниш даражаси тупроқнинг намлиги ҳаддан ташқари юқори бўлганда, чигит жуда чуқур экилганда, етилмаган ёки қобиғи шикастланган уруғлик ишлатилганда, қаттиқ ёмғир ёғиб, ер кўллаб қолганда айниқса катта бўлади [1, 2].

Тадқиқот услуби. Ўсимликларнинг чидамлилиги ўсиш шароитига қараб ўзгарсада, аслида у ирсий хусусият бўлиб наслдан - наслга муайян қонуниятлар орқали ўтказилади. Касалликларга чидамли навлар яратиш генетикаси ва селекциясида тур ичида, географик узоқ шакллари дурагайлаш, турлараро, туркумлараро дурагайлаш асосий ва самарали усуллардан ҳисобланади.

Юқоридагиларни инобатга олиб, тадқиқотларимизда турли госсипол миқдорига эга эколого-географик ва генетик узоқ дурагайларнинг илдиз чириш касаллигига бардошлилиги лаборатория шароитида ота-она шакллари ҳамда назорат навлар билан қиёсий ўрганилди. Индикатор сифатида ўрганилган Тошкент-6 нави илдиз чириш касаллигига чидамсиз эканлиги аниқланди, яъни бу навнинг касалланиш даражаси 53,0% ни ташкил этди. Иккинчи индикатор нави сифатида ўрганилган 9871-И навиға хос

ўсимликларнинг 15,0% ушбу касаллик билан зарарланганлиги аниқланди.

Тадқиқот натижалари ва таҳлили. Лаборатория шароитида F_3 дурагайлариининг чигити таркибидаги умумий госсипол миқдори юқори бўлган $F_3BC_3S_1-1-6-3-15$ х С-6530 (3,04 мг/г) дурагайида илдиз чириш касаллиги билан касалланиши 11,6% бўлган бўлса, чигити таркибидаги умумий госсипол миқдори паст бўлган $F_3BC_3S_1-47-8-1-17$ х С-6524 (1,54 мг/г) дурагайининг касалланиши 21,7% нисбатан кўпроқ касалланганлиги аниқланди. F_3 дурагайлариини таҳлил қиладиган бўлсак, $F_3BC_3S_1-47-8-1-17$ х С-6530 (1,68 мг/г) дурагайи юқори 47,5% зарарланди, $F_3BC_3S_1-1-6-3-15$ х С-6532 (2,40 мг/г) дурагайи кам 14,1% зарарланганлиги аниқланди. Ота-она шакллариининг илдиз чириш касаллиги билан зарарланиш даражаси 7,0 % дан 26,0 % гача бўлган ораликда жойлашиб, нисбатан юқори зарарланиш С-6524 ва $BC_3S_1-1-6-3-15$ намунасида кузатилиб, тегишли равишда 26,0% ва 18,0% бўлди. Бошланғич намуналар орасида ушбу касалликка $BC_3S_1-47-8-1-17$ ва С-6532 навлари толерант эканлиги аниқланди.

F_3 ўсимликларининг зарарланиш даражаси аввалги авлодга нисбатан юқори эканлиги аниқланди. Бироқ, $F_3BC_3S_1-1-6-3-15$ х С-6532 комбинациясига тегишли чигит таркибида (+)-госсипол миқдори турлича бўлишига қарамасдан илдиз чириш касаллигига толерант эканлигини кўрсатди. Бу натижалар эса илдиз чириш касаллигини (+)-госсипол миқдorigа боғлиқ бўлмаган ҳолда шаклланишини яна бир бор тасдиқлади. Хусусан, паст (+)-госсиполли дурагай комбинацияларининг илдиз чириш касаллиги билан зарарланиш даражаси 16,6 % дан $F_3BC_3S_1-1-6-3-15$ х С-6532 47,6% гача $F_3BC_3S_1-47-8-1-17$ х С-6530 ораликда бўлди.

Хулоса. Ушбу қонуният чигит таркибидаги (+) госсипол миқдorigа боғлиқ бўлмаган ҳолда юқори (+)-госсиполли дурагай комбинацияларда ҳам кузатилди. Хусусан, $F_3BC_3S_1-47-8-1-17$ х С-6530, $F_3BC_3S_1-1-6-3-15$ хС-6530 ва $F_3BC_3S_1-47-8-1-17$ х С-6532 комбинацияларининг чигит таркибидаги (+)-госсипол миқдори паст ёки юқори бўлганда илдиз чириш билан кучли даражада зарарланиши аниқланди, яъни уларнинг илдиз чириш касаллиги билан зарарланиши 33,0-49,0% ни ташкил этиб, бу кўрсаткич индикатор 9871-И нави кўрсаткичидан сезиларли равишда юқори эканлиги қайд этилди.

Адабиётлар

1. Ш.Намазов, И.Ф.Амантурдиев, Р.А.Юлдашева, Т.А.Раҳимов. Селекция сортов содержанием с высоким уровнем (+)-госсипола в семенах хлопчатника // Монография. Ташкент, 2014. -С.196.
2. Namazov Shadman, Alois A. Bell, Robert D. Stipanovic, Ikrom Amanturdiev, Tojiddin Rakhimov. Inheritance and variability of fiber output and fiber length at ecological remote hybrids of cotton // Beltwide Cotton Production and research Conferences, Atlanta, GA, USA, January, 2011.- P.682-686.

НАРУШЕНИЕ ФРАКЦИЙ ФОСФОЛИПИДОВ КРОВИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 И 2 ТИПОВ

Артыкбаева Г.М., Саатов Т.С.

Институт биофизики и биохимии при Национальном Университете Узбекистана
Узбекистан, 100174, г. Ташкент, Студенческий городок, 174

gulnoraar@rambler.ru

Сахарный диабет (СД) 1-го и 2-го типа характеризуется нарушениями липидного обмена, которые развиваются одновременно в момент прогрессирования заболевания. Помимо изменений в уровне глюкозы, общих липидов, холестерина и триглицеридов, большие изменения в структуре липидов претерпевают фосфолипиды. Однако, фосфолипиды, являясь важнейшим компонентом липидного обмена и играющими существенную роль в метаболизме клетки, мало изучены и данные о них при сахарном диабете очень разноречивы [1].

Цель работы было изучение уровня фосфолипидов крови больных при СД типа 1 и 2.

Материалы и методы: Было обследовано 24 больных с СД типа 1 и 34 больных – с СД типа 2. Больные были исследованы на уровень глюкозы, липидный спектр, а также фосфолипиды сыворотки крови. Фосфолипиды экстрагировали смесью хлороформ-метанол. Разделение фосфолипидов на отдельные фракции проводили методом тонкослойной хроматографии.

Результаты: У больных СД 2 отмечалось снижение фракций общих фосфолипидов ($103,63 \pm 4,774$ мкг Р/мг белка) по сравнению с контролем ($207,6 \pm 4,4$ мкг Р/мг белка). У больных СД1 выявлено повышение фракций общих фосфолипидов ($389,6 \pm 42,2$ мкг Р/мг белка) по сравнению с контролем. При исследовании отдельных фракций фосфолипидов сыворотки крови при СД 1 и 2 типа выявлен разнонаправленный характер изменений: содержание кислых фосфолипидов (фосфатидилинозит, сфингомиелин) достоверно увеличено, нейтральных фосфолипидов (фосфатидилэтаноамин, фосфатидилхолин) уменьшено по сравнению с контролем. При инсулиновой недостаточности меняется интенсивность синтеза ацильных остатков всех фракций фосфолипидов [2]. Нарушается трансацилирование жирных кислот в фосфолипидах вследствие ингибирования ацилазной реакции на фоне активации фосфолипаз, что приводит к подавлению синтеза ацильных групп. Уменьшение синтеза холинсодержащих фосфолипидов объясняют нарушением метилирования фосфотидилэтаноламина, который является предшественником в этом процессе. Другой причиной нарушения синтеза фосфолипидов при диабете может быть неспособность обменных путей повторно использовать экзогенный холин вследствие недостатка АТФ, коэнзима А, пиридоксальфосфата и других кофакторов обмена липидов при инсулиновой недостаточности [3]. Увеличение лизофосфатидилхолина при диабете связано с перекисным окислением фосфатидилхолина и нарушением диацильных форм фосфолипидов.

Заключение: при СД 1 и 2 типа нарушается содержание основных и минорных компонентов фосфолипидов. В результате этого изменяется содержание общих фосфолипидов, приводящее к нарушению регуляции липидного обмена.

Литература

1. Adamska-Patrano E. et al. Metabolomics reveal altered postprandial lipid metabolism after a high-carbohydrate meal in men at high genetic risk of diabetes // *J Nutr*. 2019;149(6):915-922.
2. Godzien J. et al. Oxidized glycerophosphatidylcholines in diabetes through non-targeted metabolomics: Their annotation and biological meaning // *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci*. 2019;1120:62-70.
3. Overgaard A.J. et al. [Plasma lipid species at type 1 diabetes onset predict residual beta-cell function after 6 months.](#) // *Metabolomics*. 2018;14(12):158.

УЧАСТИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИФОСФАТОВ В РЕГУЛЯЦИИ КЛЕТОЧНОГО ОБЪЕМА ТИМОЦИТОВ

Баев А.Ю.^{1,3}, Рустамова С.И.², Насриева К.С.¹, Ташмухамедов Б.А.^{2,3}, Сабилов Р.З.^{2,3}

¹Центр Передовых Технологий при Министерстве Инновационного Развития РУз

²Институт Биофизики и биохимии при НУУз имени Мирзо Улугбека

³Национальный Университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека

Неорганические полифосфаты (поли-Ф) долгое время считались рудиментарными молекулами, и их функции в клетках млекопитающих не изучались в должной мере. Однако после разработки современных методов детекции данных полимеров было обнаружено, что они выполняют разнообразные функции в клетках млекопитающих. Было показано, что неорганические полифосфаты способны модулировать активность ионных каналов [1; с. 260], передавать сигналы внутрь клеток через пуриновые рецепторы [2; с. 115-121] и многое

другое. С учетом участия поли-Ф в вышеперечисленных процессах, а также то что поли-Ф являются поли-анионными молекулами, нами было сделано предположение, что поли-Ф могут воздействовать на процессы регуляции клеточного объема так как в регуляции объема клетки вышеуказанные процессы играют важную роль. Способность активной регуляции клеточного объема является важным приспособлением клетки как для обычных физиологических процессов, протекающих на клеточном и тканевом уровне, так и при клеточной смерти (апоптоз, некроз) и опухолевом перерождении клетки. Однако, влияние поли-Ф на этот процесс в настоящее время практически не исследован. Поэтому изучение данного вопроса поможет лучше понять участие поли-Ф в физиологии клетки, а также, возможно поможет обнаружить еще один путь регуляции клеточного объема.

Материалы и методы. В работе использовали неорганические полифосфаты, любезно предоставленные проф. Toshikazu Shiba (Regenetiss Inc., Tokyo, Japan) и имели степень полимеризации 100 (100 остатков ортофосфорной кислоты в цепи – поли-Ф-100). Тимоциты выделялись из белых беспородных крыс весом 100-150 гр., измерение клеточного объема тимоцитов проводили методом регистрации клеточного объема по величине светопропускания как описано в [3; с. 221-232]. Статистическая обработка данных, а также построение всех графиков осуществлялись в программе Origin 8.6.

Результаты. В ходе экспериментов нами было обнаружено, что поли-Ф-100 в концентрациях 10 и 100 μM , дозозависимо, подавляют процессы восстановления клеточного объема тимоцитов на $\sim 25,5\%$ и $\sim 29,6\%$ по сравнению с контролем, соответственно ($n=5$, $p \leq 0,05$). В восстановлении клеточного объема клеток в целом и тимоцитов в частности, после гипоосмотического стресса, основную роль играют ионы калия, хлора, кальция и внутриклеточные органические осмолиты, такие как таурин. Таким образом, поли-Ф теоретически может воздействовать на калиевый, хлорный или кальциевый транспорт.

В следующей серии экспериментов мы заменили все катионы в растворе Рингера на N-метил-D-глюкамин (НМДГ) – катион, создающий необходимое осмотическое давление, но не проходящий через клеточную мембрану, а также внесли в систему 20 μM грамицидина Д (ГрД) – катионселективного антибиотика, переносящего ионы Na^+ и K^+ через мембрану по градиенту концентрации в обход клеточных систем транспорта (среда «НМДГ-ГрД»). Данные экспериментальные условия исключают участие катионов в регуляции клеточного объема. В данной системе поли-Ф-100 также, дозозависимо, снижал показатель восстановления клеточного объема. Таким образом наши эксперименты показали, что вероятной мишенью поли-Ф в системе регуляции клеточного объема является объем зависимый транспорт анионов, основным компонентом которого в большинстве эукариотических клеток, включая тимоциты, является объем-зависимый анионный канал (ОЗАК).

Заключение. Таким образом, нами впервые было показано, что неорганические полифосфаты способны влиять на процессы восстановления клеточного объема тимоцитов, и данный эффект не зависел от транспорта ионов калия. Ранее нами и другими группами было показано, что поли-Ф, способен увеличивать концентрацию внутриклеточного кальция через активацию метаболитных пуринорецепторов [2; с. 115-121, 4; с. 935-945]. В ходе экспериментов нами было показано, что анионный транспорт напрямую связан с эффектом поли-Ф на регуляцию клеточного объема, однако вопрос о том, воздействует ли поли-Ф на транспортные системы анионов напрямую или же его эффект опосредован активацией кальциевой сигнализации остается открытым.

Список литературы:

1. Dedkova E. N., Blatter L. A. Role of beta-hydroxybutyrate, its polymer poly-beta-hydroxybutyrate and inorganic polyphosphate in mammalian health and disease // Front Physiol. – 2014. – V. 5. – pp. 260.

2. Baev A. Y., Angelova P. R., Abramov A. Y. Role of Inorganic Polyphosphate in the Cells of the Mammalian Brain // Inorganic Polyphosphates in Eukaryotic Cells / Kulakovskaya T. и др. – Cham: Springer International Publishing, 2016. – pp. 115-121.

3. Kurbannazarova R. S., Tashmukhamedov B. A., Sabirov R. Z. Osmotic water permeability and regulatory volume decrease of rat thymocytes // Gen Physiol Biophys. – 2003. – V. 22, № 2. – pp. 221-232.

4. Dinarvand P., Hassanian S. M., Qureshi S. H., Manithody C., Eissenberg J. C., Yang L., Rezaie A. R. Polyphosphate amplifies proinflammatory responses of nuclear proteins through interaction with receptor for advanced glycation end products and P2Y1 purinergic receptor // Blood. – 2014. – V. 123, № 6. – pp. 935-945.

КОРРЕГИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ ЭКДИСТЕНА НА ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ФОСФОРИЛИРОВАНИЕ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ СТРЕССЕ

**Баев А.Ю.¹, Чарышникова О.С.¹, Юлдашева Н.Х.², Хушбактова З.А.²,
Левицкая Ю.В.¹, Сыров В.Н.²**

¹*Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития
Республики Узбекистан, Ташкент*

²*Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю.Юнусова АН РУз,
Ташкент*

Экдистен является препаратом метаболического типа действия, созданный на основе природного фитоэкдистероида экдистерона. Несмотря на то, что для экдистена показана способность повышать адаптационные возможности организма к различным стрессорным воздействиям, роль экдистена как потенциального фармакокорректора измененного функционального состояния митохондрий в органах и тканях, утрачивающих способность к нормальному осуществлению процесса окислительного фосфорилирования при стрессе до сегодняшнего дня оставалось малоизученной.

Цель исследования. Определить действие экдистена на окислительное фосфорилирование митохондрий печени крыс при иммобилизационном стрессе.

Материалы и методы. Опыты проводили на крысах самцах, массой 180-200 г. Общую стресс-реакцию вызывали иммобилизацией их в положение на спине продолжительностью 24 часа. Экдистен вводили животным орально в течение 10 дней до начала эксперимента в дозе 5 мг/кг. Митохондрии выделяли методом дифференциального центрифугирования в среде выделения, содержащей 125 мМ KCl, 10 мМ Трис-HCl, pH=7,5. Состояние дыхательной цепи митохондрий оценивали полярографическим методом в среде инкубации, содержащей 0,12 М KCl, 5 мМ глутамата + 5 мМ малата, 10 мМ трис-HCl, 1 мМ K₂HPO₄, pH 7,1 при помощи оксиграфа (Strathkelvin, США). Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования показали, что у стрессированных животных наблюдается разобщение окислительного фосфорилирования, выражающееся в ингибировании скорости потребления кислорода в контролируемом состоянии (V_3) (в среднем на 30% по сравнению с контролем), отсутствии выраженного ответа на добавление разобщителя дыхания СССР (карбонилцианид-м-хлорфенилгидразон) и снижении значений дыхательного контроля на 60% по сравнению с контролем. В ответ на добавление АДФ скорость дыхания стрессированных животных увеличивается не более, чем в 2,5 раза, тогда как у контрольных животных в ответ на добавление того же количества АДФ дыхание митохондрий ускоряется практически в 5 раз. При этом значение скорости дыхания митохондрий стрессированных животных в состоянии V_4 увеличивается практически в 2 раза по сравнению с контролем. Тем не менее следует отметить, что эффективность окислительного фосфорилирования, оцениваемая по отношению АДФ/О, практически не изменяется.

Предварительное введение экдистена способствовало предотвращению негативных последствий стресса и приближению параметров митохондрий к контрольным значениям. Скорость субстратного дыхания была выше контрольных значений на 17,5%, но в то же время на 7% меньше по сравнению с группой стрессированных животных. В состоянии V₃ скорость потребления кислорода митохондриями крыс, получивших экдистен перед началом стресса (леченые), была выше как контрольных значений (на 15%), так и в еще большей степени значений стрессированной группы (на 67%). В случае состояния V₄ этот показатель превышал контрольные значения более чем на 40%, но на 25% был меньше значений группы животных со стрессом. Значение дыхательного контроля у животных этой группы практически не отличалось от контрольных значений (меньше всего лишь на 5%), и превышало ДК стрессированных животных практически в 2,5 раза. При этом отношение АДФ/О в среднем даже увеличивалось на 8-10% по сравнению со значениями животных контрольной группы. Полученные данные позволяют говорить о ярко выраженном профилактирующем эффекте экдистена.

Способность экдистена предотвращать повреждения функционирования дыхательной цепи митохондрий, полученные в результате иммобилизационного стресса, подтверждается тем фактом, что практически полностью восстанавливается способность митохондрий отвечать на добавления как АДФ, так и разобщителя СССР, регистрируемая по активации потребления кислорода суспензией митохондрий: если у стрессированных животных добавление АДФ приводит к активации дыхания только в 2,6 раза, то в случае превентивного использования экдистена дыхание в этих условиях активируется уже в 4,7 раза, что сопоставимо с контрольными значениями (в контроле АДФ ускоряет дыхание в 4,8 раза). О сохранении сопряженности окислительного фосфорилирования (а возможно и целостности мембраны) свидетельствует тот факт, что на фоне предварительного введения экдистена и последующего стресса скорость потребления кислорода в присутствии разобщителя стимулируется в 6,2 раза против контрольных значений 7,7, в то время как в условиях стресса стимуляции дыхания в ответ на добавления СССР не регистрируется вообще. Все эти данные однозначно свидетельствуют о том, что экдистен способствует нормализации нарушенных стрессом энергетических процессов в митохондриях клеток печени.

ЃЎЗАНИНГ ЯНГИ КЎП ГЕНОМЛИ F₁ ДУРАГАЙЛАРИДА АЙРИМ МОРФОХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАР ТАХЛИЛИ

Бобоев С.Ѓ., Муратов Ѓ.А., Амантурдиев И.Ѓ., Назарбаев Х.К.

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент, Ўзбекистон

E-mail: boboyev.1979@mail.ru

Геномлараро дурагайлаш асосида, ёввойи турлардаги ноёб белгиларни маданий турларга ўтказиш ва генетик жиҳатдан бойитилган турлараро нодир дурагайлар олиш, ҳамда улар устида чуқур тадқиқотлар олиб бориш орқали генетик-селекционер учун зарур бўлган ҳар қандай ижобий белги хусусиятга эга ноёб навларни яратилишига имкон яратилади. Лекин, ғўзанинг турли геномларга мансуб ёввойи ва ярим ёввойи шакл ва турларини маданий навлар билан қийин чатишиши, улар иштирокида олинган дурагай авлодларнинг кўпчилигида пуштсизлик ва наслсизлик аломатларини намоён қилиши уларни амалий селекцияда кам қўлланилишига олиб келганлиги маълум [1]. Шунингдек, олинган янги дурагайларда морфо-хўжалик белгилари бўйича турлараро мураккаб дурагай ўсимликларни фенотипик жиҳатдан таҳлил қилиш асосида у ёки бу турдаги морфохўжалик белгиларнинг дурагай ўсимликларда намоён бўлиши хусусида хулоса қилишга имкон яратади [2], [3]. Мазкур мақолада, {[*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L.} тўрт геномли амфидиплоиди ҳамда *G. hirsutum* L. ва *G. barbadense* L. турларига хос Омад ва Термиз-31 навлари иштирокидаги 4 ва 5 та турлар қатнашган янги мураккаб турлараро дурагайларини синтез қилиш ва F₁ ўсимликларнинг айрим

морфоҳўжалик белгиларини ўрганиш юзасидан олинган натижалар таҳлили келтирилди.

Тадқиқотлар давомида ТМДлардан уруғи тўлиқ пишиб етилган ўсимликлар ажратиб олинди ва янги дурагай ўсимликларда морфоҳўжалик белгиларнинг ирсийланиши ўрганилди. Янги турлараро мураккаб дурагай ўсимликларнинг морфоҳўжалик белгиларини таҳлил қилишда, энг аввало, уларнинг бош поя баландлиги, ўсув шохлар сони, ҳосил шохлар сони каби кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилди. Хусусан, ғўзанинг 4 та тури иштирокида олинган турлараро мураккаб дурагай комбинацияларида ўсимликларнинг бош поя баландлиги 121,9 ва 119,3 см ни ташкил этиб, бу кўрсаткич оналик шаклидаги дурагайдан 5,9-6,5 см га паст бўлган бўлса, оталик шаклидаги Омад навидан 21,2-23,8 см га юқори эканлиги аниқланди. Бундан кўринадикки баланд бўйли оналик шаклидаги дурагай ўсимликлар генотиби таъсири остида олинган янги 4 та тур иштирокидаги дурагай ўсимликларнинг бош поя баландлиги Омад навидан кескин баланд ўсганлиги маълум бўлди. Бу дурагай комбинацияларда белги бўйича ўзгариш амплитудаси 72-140 см ни ташкил этди.

Дурагайларда ўзгарувчанлик амплитудаси ҳам анча юқори бўлиб, 5 турли турлараро мураккаб дурагайларда 170-180 см баландликдаги ўсимликларнинг ҳам пайдо бўлганлиги аниқланди. Уларнинг келиб чиқишида дурагайлашда иштирок этган турлардан морфоҳўжалик белгилари бўйича кескин фарқ қилувчи Термиз-31 навининг иштироки янги дурагайлардан бош поя баландлигининг ижобий бўлишини таъминлади. Бунга сабаб этиб, *G.barbadense* L. турига мансуб навларнинг дарахтсимон ва бўйи жиҳатдан ўсишга мойил эканлиги билан ҳам изоҳлаш мумкин. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, турлараро мураккаб дурагай ўсимликларнинг ўсув ва ҳосил шохларининг морфоҳўжалик белгиларида ҳам кескин ўзгариш мавжудлиги аниқланди. Оналик шаклида иштирок этган амфидиплоидда ўсимликларнинг ўсув шохлари нисбатан юқори бўлиб, 4 турли турлараро мураккаб дурагай комбинацияларда ўртача ҳар ўсимликда 2,3-2,6 донани ташкил қилди. Яъни, оналик шаклидан 0,9-1,0 тага кам ва оталик шаклига нисбатан 1,1-1,4 тага кўп бўлди. Ғўзанинг 5 та тури иштирокида олинган турлараро мураккаб дурагай ўсимликларида ҳам ўсув шохлар сони маданий ота шакли - Термиз-31 навидан сезиларли равишда кўп бўлиб, ўртача 3,1-3,5 донани ташкил этди(2-жадвал). Бу кўрсаткич оналик шакли даражасида бўлган бўлса, Термиз-31 навига нисбатан ҳар бир ўсимликда ўсув шохлар сони 1,8-2,2 донагача кўп эканлиги аниқланди. Ўсув шохларининг бундай ўзгарувчанлигига сабаб, дурагайлашда иштирок этган ёввойи турларнинг юқори даражадаги шохланиши, яъни уларнинг шохланиш билан боғлиқ бўлган генларини дургайлаш давомида турлараро мураккаб дурагайларга ўтиши билан изоҳлаш мумкин.

Ғўзанинг 4 та турлар иштирокидаги турлараро мураккаб дурагай комбинацияларда ҳосил шохлар сони оталик навга нисбатан сезиларли равишда юқори бўлган бўлса, 5 та тур иштирокидаги турлараро мураккаб дурагай комбинацияларида ҳосил шохлар сони оналик шаклидан сезиларли равишда юқори бўлганлиги аниқланди. Умуман олганда ҳосил шохлар сони бўйича 4 ва 5 та турлар иштирокидаги ТМДларда ижобий бўлиб, 17-19 тагача ҳосил шохига эга ўсимликлар ҳам мавжудлиги аниқланди.

Хулоса. Ғўзанинг бир нечта геномига мансуб турларини дурагайлаш орқали олинган янги дурагайларда морфоҳўжалик белгиларнинг шаклланиши чатиштиришларда қатнашган турлар генотипига боғлиқ равишда ирсийланиши аниқланди. Шунингдек, морфоҳўжалик белгиларнинг ирсийланишида маданий турларга хос навлар билан бирга, ёввойи диплоид *G.thurberii* Tod. ва *G.raimondii* Ulbr. турларининг таъсири юқори эканлиги илмий асосланди. Бу кўрсаткич ёввойи ва маданий турларга хос белгиларни турлараро мураккаб дурагайлаш асосида битта генотипга йиғиш мумкинлигини тасдиқлайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Namazov Sh., Muratov A., Aliev A., Boboyev S. Developing of new donors of the cotton on the base of interspecific hybridization // Field Crops Studies, – Chirpan, 2005. –P.79-82.
2. Пулатов М. Изучение генетического потенциала рода *Gossypium* с целью создания исходного материала для селекции // Автореф. док. дисс., -Ташкент. – 1993. - 54 стр.
3. Намазов Ш.Э., Бабаев С.Г. Эффективность сложной межвидовой гибридизации в

**ДОКЛИНИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ГЛУТАМЕД» ТАБЛЕТКИ,
ПРОИЗВОДСТВА: ООО «А.В.-БИОКОМ» УЗБЕКИСТАН**

У.Х. Ганиев, Б.А. Имамалиев, М.С. Исаджанов
Узбекистан, Ташкент, Научный центр ООО «Med standart»

Гипотиреоз — недостаточное выработка тиреоидных гормонов, что вызывает замедление многих процессов в организме. Гипотиреозом чаще страдают женщины, особенно в возрасте старше 40 лет. Иногда предрасположенность к заболеванию передается по наследству. К факторам риска развития гипотиреоза относится употребление пищи с низким содержанием йода [1].

В большинстве случаев причиной заболевания выступает тиреоидит. Самой распространенной формой тиреоидита является тиреоидит Хашимото, аутоиммунное заболевание, склонность к развитию которого передается по наследству. Тиреоидит Хашимото характеризуется выработкой организмом антител, которые необратимо повреждают ткани щитовидной железы. Другие формы тиреоидита также могут привести к развитию острого или хронического гипотиреоза [1].

Недостаток в рационе йода, необходимого для синтеза тиреоидных гормонов, тоже может приводить к развитию заболевания, хотя подобное в развитых странах отмечается редко [1].

В редких случаях гипотиреоз возникает вследствие недостаточного выделения гипофизом тиреотропных гормонов, которые стимулируют секрецию собственных гормонов в щитовидной железе. Чаще всего дефицит тиреотропных гормонов обусловлен опухолью гипофиза [1].

На сегодняшний день в терапии гипотиреозом ключевыми препаратами являются препараты йода, которые являются основным методом этиотропной терапии гипотиреоза.

Выше сказанное делает актуальным расширение ассортимента йод содержащих препаратов. Поэтому организацией-производителем ООО «А.В.-БИОКОМ» Узбекистан, происходит внедрение в производство препарата содержащий глутамед (комплекс меди(II) с глутаминовой кислотой) и калия йодид под торговым названием «Глутамед» в виде таблеток, и согласно «правилам регистрации препаратов генериков», является необходимым проведение доклиническая оценка препарата по показателям острой токсичности и тиреоидстимулирующей активности. Поэтому целью нашей работы являлось доклиническое изучение препарата «Глутамед» таблетки, производства: ООО «А.В.-БИОКОМ» Узбекистан.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены на базе научно-исследовательской лаборатории ООО НЦ «Med standart» аккредитованной со стороны агентства «Узстандарт» по стандарту O'zDST ISO/IEC 17025:2007 – «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» согласно требованиям действующего регионального стандарта GLP – «Надлежащая лабораторная практика», а также с соблюдением всех норм и правил «Европейской Конвенции о защите позвоночных животных, которые используются для экспериментальных и научных целей.

Изучение острой токсичности проводили по общепринятой методике на белых мышах (оба пола) массой тела 18-22 г, по 6 животных в группе, всего использовано 36 мышей.

Так как препарат состоит из двух отдельных таблеток разного состава, которые в условиях клиники должны приниматься вместе, поэтому изучение острой токсичности нами было проведено отдельно для таблетки, содержащей глутамед и отдельно для таблетки, содержащей калия йодид.

Изучение тиреоидстимулирующей активности препарата проводили на модели мерказолилового гипотиреоза [2, 3]. Для эксперимента были использованы белые

беспородные крысы (оба пола) массой тела 180-220 г, по 6 животных в каждой группе, всего использовано 18 животных.

В качестве критерия эффективности препарата служило нормализация показателей Т3, fT3, fT4 и ТТГ, в сыворотке крови опытных животных, по сравнению с животными контрольной группы.

Результаты и их обсуждения. По результатам изучения острой токсичности было установлено, что препарат для глутамед содержащей таблетки не токсичен в диапазоне доз 37,5-187,5 мг/кг, поэтому предполагается $LD_{50} > 187,5$ мг/кг. Также было установлено, что препарат для калия йодид содержащей таблетки не токсичен в диапазоне доз 1912-9560 мкг/кг, поэтому предполагается $LD_{50} > 9560$ мкг/кг.

Изучение тиреоидстимулирующей активности препарата было установлено, что препарат обладает статистически достоверным тиреоидстимулирующей активностью.

Список использованной литературы:

1. Регистр лекарственных средств России – РЛС [Электрон ресурс] / Режим ввода: https://www.rlsnet.ru/mkb_index_id_2028.htm
2. Доклинические исследования лекарственных средств (методические рекомендации). / [под ред. А.В. Стефанова]. – Киев: Авицена, 2002. – 568 с.
3. Лобырева О.В. Активность тиреоидзависимых ферментов, энергетический обмен при гипотиреозе и его коррекции органоминеральным комплексом йодпектин [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. кан. био. наук (03.01.04) / Лобырева Ольга Владимировна; ГБОУ ВПО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского». – Казань, 2013. – 21 с.

АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМА 15 STR ЛОКУСОВ ЯДЕРНОЙ ДНК В КОРЕННОЙ ПОПУЛЯЦИИ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

¹Далимова Д.Н., ²Ахмедова Д.Ш.

¹Центр передовых технологий

²Многопрофильный медицинский центр «АкваМедлайн»

Вопросы изучения популяции человека, происхождения, родства и исторического развития всегда были в центре внимания популяционных генетиков. На сегодняшний день на основе анализа ядерной ДНК с применением молекулярно-генетических методов стало возможным получить новую информацию о генофонде, генетическом происхождении и родстве популяции узбеков. К тому же вопрос генезиса узбекского народа по сей день остается открытым [1]. Участок ДНК с определенной геномной локализацией, содержащий короткие tandemные повторы, называют микросателлитным локусом (или микросателлитом), часто STR- локусом (или просто STR – от английского Short Tandem Repeats). Они распределены по всему геному человека и являются высоко полиморфными маркерами при проведении популяционных исследований [2]

Целью данного исследования явилось изучение распределения аллелей 15 STR-локусов ядерной ДНК у коренных жителей Ферганской области.

Материалы и методы: Было собрано 282 образца крови при помощи носителя матрикса FTA у неродственных индивидов и представителей узбекской популяции из трёх регионов Ферганской долины. Была проведена постановка ПЦР-амплификации, фрагментного анализа (генотипирование) 282 ампликонов на автоматизированном аппаратно-программном комплексе ABI PRISM 3100 DNA Sequencer (PE Biosystems, США) с использованием внешних стандартов молекулярных масс путем компьютерной интерпретации «Data Collection Software v2.0». Расчет аллельных частот для 15 КТП локусов и другие статистические параметры с применением алгоритма Powerstat algorithms (Promega Corp); [3]

Результаты и их обсуждение: Результаты были собраны и объединены из трех регионов Узбекистана и была выведена средняя статистическая численность 15 локусов

популяций. Наиболее частыми аллелями для узбекской популяции для локуса **D8S1179** оказались аллели 13 и 14, наблюдаемая гетерозиготность 0,853, по локусу **D21S11** аллели 29 и 30, гетерозиготность 0,854. Для локуса **D7S820** наиболее часто встречаемыми были аллели 10 и 11, по локусу **D13S317** аллели 11 и 12, и по локусу **D18S51** аллели 14, в которой показатели наблюдаемой гетерозиготности равны 0.542, 0,735 и 0,856 соответственно. Наиболее частыми аллелями в локусе **D3S1358** встречаются аллели 15,16,17 и 18, наблюдаемая гетерозиготность 0,715, в локусе **FGA** аллели 22, 23 и 24, наблюдаемая гетерозиготность 0,880 и по локусу **D5S818** 11 и 12 наблюдаемая гетерозиготность 0,827. Высокую частоту аллелей для узбекской популяции Ферганской долины в локусе **TPOX** имеет аллель 8, показатель гетерозиготности для этого локуса 0.593.

Надо отметить, что этот показатель оказался самым низким из всех наблюдаемых нами величин гетерозиготности для узбекской популяции. В локусе **CSF1PO** аллели 11 и 12 и показатель гетерозиготности -0,683. Также было установлено, что по локусам **D2S1338**, **D19S433** и **D16S539** наиболее часто встречаемыми аллелями были - 29,30; 14 и 15; 11 и 12. Показатели наблюдаемой гетерозиготности 0,886, 0,761 и 0,801 соответственно. В локусах **TH01** и **vWA** наиболее часто встречаемыми были аллели 9, 7 и 16, 17 и показатели наблюдаемой гетерозиготности 0,797 и 0,801 соответственно.

Выводы: Распределение частот аллелей STR локусов указывает на существование значительного внутрипопуляционного генетического разнообразия в исследованной популяции. Среднее значение наблюдаемой гетерозиготности по 15 локусам колеблется от 0,59 до 0,88.

Список использованной литературы:

1. Ошанин Л.В. Вопросы этногенеза народов Средней Азии в свете данных антропологии. –1953.-187с.
2. Butler J. M., Reeder D. J. ([NIST](#) Biochemical Science Division); with invaluable help from J. Redman, C. Ruitberg and M. Tung. [STRBase: Short Tandem Repeat DNA: NIST Standard Reference Database SRD 13](#)
3. Amp F1STR^R SGM PlusTM PCR Amplification Kit, User's Manual. Applied Biosystems, P/N 4309595. 2001.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ПАВЛОВНИИ В УЗБЕКИСТАНЕ КЛАСТЕРНЫМ МЕТОДОМ

Дж.М.Дуралов¹, А.Ч.Тазабеков², А.У.Мирзаев³, К.М.Нурбаев³,
Ф.Ф.Истаблаев³, Ш.Р.Курбонова³

1 - Компания «Paulownia BG» (Болгария), 2 – Компания «Social Tree»
(Кыргызстан), 3 – Навоийское отделение Академии наук

Быстрый рост населения планеты создает определенные проблемы. В частности, для удовлетворения спроса на жилье и другие постройки требуется использование все большего количества стройматериалов, среди которых не последнее место занимает древесина. Для этих целей, а также изготовления мебели вырубается леса. Это вместе с загрязнением воздуха выбросами промышленных производств приводит к ухудшению экологической обстановки в регионах и росту разных заболеваний среди населения. Нерациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве истощает их запасы. Также с каждым годом острее становится вопрос обеспечения топливом.

Вышеперечисленные проблемы способно решить создание павловниевых плантаций. Павловния - это самое быстрорастущее дерево в мире, которое нарекли чудо-деревом. Другое название растения - Адамово дерево. Японцы его называют – Кири, в Болгарии - деревом будущего, а в Кыргызстане - дерево, дающее благоденствие – «Qut darak» [1].

Материалы и методы. Создание павловниевых плантаций в Узбекистане выглядит перспективным. При этом двойная выгода проглядывается при создании на их базе

кластеров, в которых производители мебели, пеллетов и гранулированного корма, а также строительные компании перерабатывают древесину непосредственно на месте, покрывая расходы на приобретение и выращивание саженцев, а также внедрение системы капельного орошения, которая наиболее приемлема для павловнии.

У Навоийского отделения Академии наук Республики Узбекистан имеется проект по созданию павловниевой плантации на части территории из 600 га богарных земель в Нуратинском районе Навоийской области, находящихся на балансе ГУП «Научно-исследовательская станция «Кызылкум» при Отделении. Предполагается привлечение представителей иностранных компаний.

Так, в качестве партнера менеджер болгарской компании «Paulownia BG» Дж.Дуралов будет участвовать при подготовке земли к пересадке и во время посадки саженцев павловнии. При необходимости, он будет приезжать каждые 15 дней для контроля и адаптации технологии под природные условия и почву района. Возможна также организация наблюдения за ходом роста растений в режиме реального времени посредством Интернета [2].

Результаты и их обсуждение. Первоначальная цель всего этого заключается не в получении прибыли, а демонстрации рентабельности павловнии, создание в Узбекистане Центра павловнии и принятие участия в его деятельности, а в дальнейшем - формирование кластеров путем организации выращивания в этом центре необходимых саженцев.

В качестве эксперимента можно часть земли отвести для павловний, из которых изготавливать пеллеты, другую – для получения корма для животных. А основную долю – на получение древесины. Параллельно привлекать пчеловодов в период цветения чудо-дерева. Рядом с плантацией можно организовать демонстрационный зал для размещения образцов мебели и стройматериалов из павловнии и другую продукцию, получаемую параллельно, разместить информационные баннеры и проводить показ информативных видеороликов и презентаций для отечественных фермеров.

Положительные результаты могут послужить поводом для подготовки проекта постановления Президента Республики Узбекистан о создании павловниевых кластеров.

Все это позволит не только в определенной степени решить вышеупомянутые проблемы, но и будет способствовать экономическому росту региона и повышения благосостояния населения, а также укреплению международных связей.

Список использованной литературы

1. А.Исмаилова. Видео, фото: Кут Дарак — чудо-дерево в Кыргызстане [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://elgezit.kg/2019/08/26/video-foto-kut-darak-chudo-derevo-v-kyrgyzstane/>.
2. Ф.Истаблаев. Азиатское чудо-дерево в Узбекистане [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.navoi.academy.uz/ru/news/osio-mojiza-daraxti-ozbekistonda>.

ПРЕИМУЩЕСТВО ОПЫТА ВЫРАЩИВАНИЯ ПАВЛОВНИЕВЫХ ПЛАНТАЦИЙ БОЛГАРСКОЙ КОМПАНИИ «PAULOWNIA BG»

**Дж.М.Дуралов¹, А.Ч.Тазабеков², А.У.Мирзаев³, К.М.Нурбаев³,
Ф.Ф.Истаблаев³, Ш.Р.Курбонова³**

*1 - Компания «Paulownia BG» (Болгария), 2 – Компания «Social Tree»
(Кыргызстан), 3 – Навоийское отделение Академии наук*

Павловния - это чудо-дерево. Ее называют не просто экзотическим деревом будущего, а настоящим сокровищем экологов, так как она не только поглощает пыль, но и перерабатывает углекислый газ в разы больше традиционных ели, липы и тополя. Это наглядно видно из таблиц 1 и 2.

Кроме того, павловния славится рекордно-быстрыми темпами роста – до 4,5 метра в год. Ее легкую, но прочную древесину используют для производства мебели и в строительстве, при этом она содержит вещество танин, которое делает ее устойчивой к

поеданию термитами, жуками-точильщиками и другими вредителями. Один 8-летний ствол может дать 1 м³ древесины. Из остатков стружек можно изготавливать пеллеты и использовать в качестве альтернативного источника тепла. При сжигании 1 тонны таких пеллет выделяется столько же энергии, как при сжигании 480 м³ природного газа, 500 л. дизтоплива, 700 л. мазута.

Таблица 1

Процесс переработки углекислого газа

Название дерева	Ель	Береза	Кедр	Липа	Тополь	Павловния
Поглощение CO ₂ , Кг/сутки	5,1	5,8	8,3	10	33	45
Выделение O ₂ , Кг/сутки	6,2	6,3	10	12	40	54

Таблица 2

Освобождение атмосферы от сажи и пыли

Название дерева	Ель	Дуб	Клен	Сосна	Липа	Тополь	Павловния
Поглощение пыли, Кг/сезон	32	45	33	35	38	64	82

Гигантские листья павловнии до 60 см в окружности отлично подходят в качестве корма для домашних животных. Вместе с тем, дерево начинает цвести уже на третий год, а цветки богаты нектаром. Это создает возможность развиваться пчеловодству. С одного га павловниевой плантации можно получить в среднем до 800 Кг экологически чистого меда. Также доказано, что ее цветы содержат вещества, благотворно влияющие на работу печени, почек и желчного пузыря, дыхательных путей.

Среди преимуществ павловнии также можно отметить, что подготовленные саженцы с укрепленной корневой системой способны расти на малоплодородных почвах, они требуют регулярного полива только первые два года, при этом расход воды на один саженец составляет 30-40л, внесенные за 1-2 раза в неделю. Обычно, когда диаметр стебля дерева достигает 35-40 сантиметров, его срубают. Тем временем, старые корни дают жизнь молодым растениям, и повторно высаживать павловнию нет необходимости. Продолжительность жизни корня 70-100 лет, дерево может вынести от 4 до 9 циклов сруба. Корневая система дерева развивается очень быстро, что помогает укреплению земли. И еще она усваивает с почвы концентраты тяжелых металлов.

Материалы и методы. Павловния - растение неприхотливое, но требует грамотного ухода. Лучше всего она растет в местах, куда попадает солнечный свет. Большое значение имеет регулярный и умеренный полив, внесение удобрений. Поэтому успешная реализация проекта павловниевых плантаций требует соблюдения определенных рекомендаций по технологии выращивания и участия научных сотрудников и опытных фермеров для разработки рекомендаций по адаптации дерева к конкретным условиям.

Результаты и их обсуждение. Стоит отметить опыт в этом направлении компании «Qut Darak» занимающейся выращиванием павловнии в Иссык-Кульской области Кыргызстана в промышленном масштабе, в том числе на каменистой почве с использованием капельного орошения и привлечением ведущих болгарских специалистов в этом направлении – представителей болгарской компании «Paulownia BG», которые предоставляют все необходимую информацию для создания плантации.

Они участвуют в подготовке проекта, посадке деревьев, консультируют в период их роста. Однако на практике можно столкнуться со случаями, когда из-за несоблюдения рекомендаций, придерживаясь лишь полива и внесения удобрений, деревья не развиваются должным образом. Стоит учитывать, что павловнию необходимо подготавливать к зиме, не подавая воду до поздней осени. Если ветви остаются зелеными, то даже 5-градусный мороз способен погубить растения.

Все рекомендации соблюдены компанией «Qut Darak» и это дало хорошие

результаты. Павловнии, растущие в Кыргызстане, - это гибрид, который сочетает в себе морозостойкость павловнии *Tomentosa* и быстрый рост павловнии *Fortunei*. Скрещенный вид *Shan Tong* поставляется в Кыргызстан из Болгарии. Первую партию однолетних саженцев на Иссык-Куле посадили весной 2017 года. Тогда перед специалистами стояла задача развить корневую систему. На второй год павловнии спилили по технологии. И за 4 месяца деревья достигли 4-х метровой высоты [2].

Список использованной литературы

1. И.Красногорская. Будущее – за пеллетами [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=1793>.
2. А.Исмаилова. Видео, фото: Кут Дарак — чудо-дерево в Кыргызстане [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://elgezit.kg/2019/08/26/video-foto-kut-darak-chudo-derevo-v-kyrgyzstane/>.

ҒЎЗАДА ҲОСИЛДОРЛИКНИ ОШИРИШДА ТУРЛИ БИОСТИМУЛЯТОРЛАР ЁРДАМИДА ПЕРСОНАЛ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ ҚЎЛЛАШ

Дарманов М.М., Камбурова В.С., Ахунов А.А., Хашимов Н.Р., Рахматова Н.Р.,
Нортожиев Б.Ш., Норматов С.Э., Буриев З.Т.

ЎЗР ФА Геномика ва биоинформатика маркази, Тошкент, Ўзбекистон

Қишлоқ хўжалигининг маҳсулдорлигига асосий биотик ва абиотик омиллар, шу жумладан қурғоқчилик, шўрланиш, экстремал ҳарорат ва патогенлар таъсир кўрсатмоқда. Бу ҳар қандай ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишини чеклаши мумкин. Ўсимликлар уруғларининг униб чиқишидан то бутун ҳаёт цикли давомида доимий равишда кўплаб стрессли ҳодисаларга дучор бўлади. Биринчиси, бошқа тирик организмлар, шу жумладан хашаротлар, бактериялар, замбуруғлар ва бегона ўтлар. Иккинчиси, ўсимликларнинг ўсиши ва яшовчанлигини, ҳосилдорлигини чеклайдиган энг муҳим абиотик стресслар қурғоқчилик, шўрланиш, мақбул бўлмаган ҳарорат ва паст тупроқ унумдорлиги билан боғлиқ. Булар орасида қурғоқчилик ва ўғитлар танқислиги, даромадлари асосан қишлоқ хўжалигига боғлиқ бўлган мамлакатларда катта муаммодир [1]. Шўрланиш - бу дунёнинг қурғоқчил ва ярим қурғоқчил майдонларида ҳосилдорликка таъсир қилувчи салбий ҳолат бўлиб, у ҳар йили ҳайдаладиган ерларнинг 1-2 фоизини ишдан чиқишига олиб келмоқда [2]. Ғафоқ ва бошқ. [3] тадқиқотларида қурғоқчилик натижасида стресснинг интенсивлиги ва давомийлигига қараб бир неча экинларда ҳосил 13% дан 94% гача камайганлиги аниқланган.

Бир нечта абиотик стрессларнинг салбий таъсирини камайтириш учун агрономик стратегиялар зарур, аммо баъзида уларни қўллаш етарли эмас. Ҳозирда тадқиқотларни маълум бир абиотик стрессга бардошлиликни беришга қаратилган, осмолитик ва антиоксидант каби молекулаларни кодлайдиган, сигнал ёки регулятор генларни ўрганишга қаратиш лозим [4]. Абиотик стрессга бардошлиликни таъминловчи бир қатор функционал ва регулятор генлар аниқланган бўлиб, улардан қишлоқ хўжалик экинлари чидамлилиқ хусусиятларини генетик яхшилаш мақсадида фойдаланиш мумкин. Стрессга чидамлилиқ билан боғлиқ бўлган физиологик хусусиятлар мултигенетик назорат остида бўлганлиги сабабли, битта генни манипуляцияси етарли эмас. Шу сабабли, олимлар бир вақтнинг ўзида стрессга жавоб берадиган омилларнинг кўп сонини тартибга солувчи генларга, шу жумладан транскрипсия омилларига кўпроқ эътибор бериш лозим [5-6].

Юқоридагилардан келиб чиқиб республикамызда қишлоқ хўжалиги экинларида “Персоналлаштирилган” тадқиқотларни олиб бориш ва амалиётга тадбиқ қилиш орқали кўплаб муаммоларни бартараф этиш мумкин. “Персоналлаштирилган” қишлоқ хўжалиги бу бирор бир экин турининг алоҳида навида кенг қамровли илмий тадқиқотлар яъни, танлаб олинган навнинг тупроқ-иқлим шароитлари, ҳарорат, сув режимлари, турли кимёвий-биологик ўғитларга бўлган талабларини ва биостимуляторлар, турли химоя воситалари,

гербицидларга жавоб реакциясини ўрганиш, шунингдек турли хил сифат ва миқдорий белгиларини яхшиловчи генларнинг генетик потенциалини ўрганиш, шулар асосида навларни жойлаштириб, агротехник чора тадбирларни белгиланган муддатларда олиб бориш ҳамда навнинг юқори потенциал ҳосилдорлигига эришишдир.

Геномика ва биоинформатика маркази олимлари томонидан Сирдарё вилоятининг, Боёвут туманидаги “Шойзоқ ота” фермер хўжалигида 25 гектар майдонда Порлоқ-4 ғўза навида биостимуляторлар, биоўғитлар ва ҳимоя воситалари орқали “Персоналлаштирилган” қишлоқ хўжалигини қўллаш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Тадқиқот объекти ва усуллари. Тадқиқотларни олиб бориш учун тадқиқот объекти сифатида ғўзанинг *G. hirsutum* турига мансуб Порлоқ-4 ғўза нави ва ушбу нави етиштиришда ишлов бериш учун ДАГ-1, Ризоком-1 ва Серхосил, Ҳосил, Биодукс биоперепаратларидан фойдаланилди. Порлоқ-4 ғўза нави уруғлари дала шароитида танлаб олинган перепаратлари билан ишлов берилиб 2 гектардан ер майдонига экилди. Назорат сифатида эса оддий сув билан ивтилган Порлоқ-4 ғўза нави уруғлари юқоридаги схема бўйича экилди. Экилган тажриба намуналарида унвчанлик, бирчи чинбарг ҳосил қилиш, шоналаш, гуллаш, кўсак ҳосил қилиш каби белгилари бўйича фенотипик кузатувлар олиб борилди.

Тадқиқот натижалари. Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, биоперепаратлар билан ишлов берилган дала майдонларида ниҳолларнинг униб чиқиши, кўчатларнинг ўсиш ва ривожланиши ҳамда гуллаш, ҳосилга кириш каби кўрсаткичлари оддий сув билан ивитиб экилган назорат намунага нисбатан тезлашган ва ҳосил элементлари кўпайган (1-жадвал).

1-жадвал

Биоперепаратлар билан ишлов берилган ва назорат ўсимликлардаги ҳосил элементлар сони

Перепарат номи	Умумий ҳосил элементлар сони	Шоналар сони	Гул сони	Кўсак сони	Ҳосил шохи	Очилган кўсаклар сони	Ўсимлик бўйи
Ризаком-1	50,2	24,8	3,9	21,6	13,0	10	85,3
ДАГ-1	49,7	26,4	4,9	18,4	12,8	8	84,9
Назорат	39,8	19,5	4,1	16,2	12,4	7	91,8
Биодукс	45,9	22,2	4,4	19,3	13,4	9	97,0
Ҳосил	48,2	23,7	4,9	19,6	13,0	10	95,0

Тадқиқотда қўлланилган биоперепаратлар таъсир этувчи молекулалар алоқадор генлар топиш мақсадида виртуал ПЗР (*in silico*) усулида номзод генлар аниқланди ва улар асосида ген специфик праймерлар тузилди (2-жадвал).

2-жадвал

RT-PCR учун тузилган праймерлар (STBR-GREEN)

№	Праймерлар	Тўғри тартибдаги праймер (Forward)	Тескари тартибдаги праймер (Reverse)
1	SOD (супероксид дисмутаза)	TCCTCTCTCCGGGCCACACT	ACTCCGCTCACCAGGACCAА
2	POD1 (носпецифик пероксидаза)	CCAATCTGGGTCCGGCААACC	CCAGGGGTCCCGTCACGTTТ
3	CAT (каталаза)	GCCTGTTGGCCGCTTGGTTT	GGAACCACAATGGCAGGGCAAA
4	APX (аскорбат)	AGCGTGGCACTCAGCT	CAACGGCAACGACACCAG

	пероксидаза)	GGAA	CAA
5	GPX (глутатион	CAGTGCATTGTGGAAG	GGGAGGCGTCTTCAGCCAT
	пероксидаза)	GCAGGAA	GT
6	GR (глутатион	CAGTGCATTGTGGAAG	GGGAGGCGTCTTCAGCCAT
	редуктаза)	GCAGGAA	GT

Хозирда биоперепаратлар билан ишлов берилган ўсимликлардан РНК намуналари ажратилиб, таъсир этувчи генлар экспрессиясини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Олинган дастлабки натижалардан шундай хулосага келиш мумкинки, кишлок хўжалиги экинларида турли биостимуляторлар ва химоя воситаларини қўллаган холда персонал кишлок хўжалигини тадбиқ этиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Verma, A. Abiotic Stress and Crop Improvement: Current Scenario. Adv. Plants Agric. Res. 2016, 4, 345–346.
2. Shrivastava, P., and Kumar, R. (2015). Soil salinity: a serious environmental issue and plant growth promoting bacteria as one of the tools for its alleviation. Saudi J. Biol. Sci. 22, 123–131. doi: 10.1016/j.sjbs.2014.12.001
3. Farooq, M.; Wahid, A.; Kobayashi, N.; Fujita, D.; Basra, S.M.A. Plant drought stress: Effects, mechanisms and management To cite this version: Review article. Agron. Sustain. Dev. 2009, 29, 185–212.
4. Wang, W.; Vinocur, B.; Altman, A. Plant responses to drought, salinity and extreme temperatures: Towards genetic engineering for stress tolerance. Planta 2003, 218, 1–14.
5. Zhuang, J.; Zhang, J.; Hou, X.L.; Wang, F.; Xiong, A.S. Transcriptomic, Proteomic, Metabolomic and Functional Genomic Approaches for the Study of Abiotic Stress in Vegetable Crops. Crit. Rev. Plant Sci. 2014, 33, 225–237.
6. Zhuang, J.; Zhang, J.; Hou, X.L.; Wang, F.; Xiong, A.S. Transcriptomic, Proteomic, Metabolomic and Functional Genomic Approaches for the Study of Abiotic Stress in Vegetable Crops. Crit. Rev. Plant Sci. 2014, 33, 225–237.

СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С ХИМИОПРЕПАРАТАМИ С ЦЕЛЬЮ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ И УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ АКТИВНОСТИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Досина¹ М.О., Кульчицкий¹ В.А., Р. Александрова², Пашкевич¹ С.Г.

¹Республика Беларусь, Минск, ГНУ «Институт физиологии Национальной академии наук Беларуси»

²Болгария, София, Институт экспериментальной морфологии, патологии и антропологии с музеем, Болгарская академия наук

Современные цитостатические средства позволяют добиваться значительных успехов в лечении злокачественных новообразований, но в условиях «жесткой» химиотерапии неизбежно возрастает частота токсических осложнений. Все вышесказанное делает актуальным поиск средств, которые сами по себе индифферентны, но в сочетании с химиопрепаратами, позволяли снизить дозировки последних при сохранении их противоопухолевого эффекта. Среди таких химических соединений можно выделить гетероциклические соединения. Таким образом, целью работы была оценка *in vivo* продолжительности жизни крыс линии Вистар после имплантации клеток глиомы С6 в головной мозг и раздельном и сочетанном введении гетероциклических соединений и химиопрепаратов.

Материалы и методы. Оценка оптимальных дозировок гетероциклических соединений была проведена на культуре С6 глиомы крысы *in vitro*. В опытах *in vivo* на крысах линии Вистар (n=20) имплантировали 360 000 клеток глиомы С6 в 100 мкл среды F10 на сенсомоторную зону каудальнее от Bregma на 3 мм, латеральнее на 2 мм от средней

линии и 2,5 мм в глубину. Через семь суток после имплантации животных разделили на пять групп. Группа 1 – животные с имплантированными клетками опухоли. Группа 2 – животные с имплантированными опухолевыми клетками, которым перорально на протяжении пяти дней вводили 10 мг химиопрепарата темозоламид. Группа 3 – животные с имплантированными опухолевыми клетками, которым перорально на протяжении пяти дней вводили 1 мг темозоламида + интраназально апплицировали 10 мкл гетероцикла I 221. Группа 4 – животные с имплантированными опухолевыми клетками, которым перорально на протяжении пяти дней вводили 1 мг темозоламида + интраназально апплицировали 10 мкл гетероцикла I 262. Группа 5 – животные с имплантированными опухолевыми клетками, которым перорально на протяжении пяти дней вводили 1 мг темозоламида + интраназально апплицировали 10 мкл гетероцикла I 326. В этих дозировках гетероциклические соединения являются индифферентными для живых клеток. Дозировка темозоламида во второй группе соответствовала, а в группах 3-5 была в 10 раз ниже дозировок, рекомендуемых международным сообществом.

Нормальность распределения величин оценивали с использованием W-критерия Шапиро-Уилка. Учитывая отсутствие в большинстве исследуемых выборок нормального распределения, для сравнения групп данных использовали непараметрические методы. Статистическую значимость полученных результатов для независимых выборок оценивали непараметрическим методом Манна-Уитни и представляли в тексте в виде среднего значения $\pm$ ошибки среднего ($M \pm m$).

Результаты и их обсуждение. Установлено, что наименьшая продолжительности жизни отмечена у животных с имплантированными опухолевыми клетками, которым перорально вводили 10 мг темозоламида. Позже всех погибали животные с имплантированными опухолевыми клетками, которым перорально вводили темозоламид в дозировке в 10 раз ниже рекомендуемой сообществом, и интраназально апплицировали 10 мкл гетероцикла I 262.

В проведенной работе предприняты попытки снижения побочного действия химиопрепаратов за счет уменьшения дозировки цитостатика при его сочетании с гетероциклическими соединениями. При этом противоопухолевая эффективность химиотерапевтического препарата сохранялась.

Итак, сочетание гетероциклических соединений с химиопрепаратами сопровождается повышением эффективности действия комплекса в отношении опухолевых клеток в условиях *in vitro* и *in vivo*. Подобный противоопухолевый эффект комплекса субстанций позволит снизить порог эффективной дозы химиопрепаратов в отношении опухолевых клеток, что будет сопровождаться ослаблением их побочного действия.

Работа выполнена в рамках исследований при финансовой поддержке БРФФИ Б17МС-023, Республика Беларусь.

ҒЎЗАНИНГ ЧИГИТ ҚОБИҒИ РАНГИНИНГ ҚИММАТЛИ-ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ БИЛАН ЎРТАСИДАГИ БОҒЛИҚЛИГИ ДАРАЖАСИ

Дусматова Г.А., Қаҳҳаров И.Т.

ЎзФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти

Долзарблиги. Ер юзининг иссиқ минтақаларида жойлашган барча мамлакатлар ғўза ўсимлигини экадилар. Жумладан, Осиё, Африка, Америка, Европа, Австралия ва Океания қитъаларидаги деярли барча давлатларнинг табиий иқлими, тупроқ, иқтисодий шароитлари пахтачилик билан шуғулланишига мос келади. Ҳозирги вақтда мамлакатимизда селекция-уруғчилик ишини ривожлантиришга, генетик – фундаментал тадқиқотларни олиб боришга қаратилган барча тадбирлар, тўхтовсиз ривожланиб бораётган қишлоқ хўжалигининг талабларини муваффақият билан қондирилишига имкон беради. Ғўзанинг янги тезпишар, серҳосил навларини яратишда – генетик тадқиқот ишларини олиб боришда, келиб чиқиши ҳар ҳил бўлган генотипик ва географик жихатдан узок бўлган формаларни танлаб олиш,

турлараро ва туричи дурагайлаш ишларини олиб боришлик мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз. Сабаби, бундай ота-она шакллари чатиштиришлик ирсийланиш ва ўзгарувчанлик қонуниятларини кенг тадбиқ қилишга имкон беради.

Чигит туки ранги аллель бўлмаган генлар таъсири остида ирсийланади. Чигит туки турли рангга эга бўлган тизмаларни қимматли хўжалик белгилари бўйича бир – биридан фаркланиши аниқланди [1].

Айрим қимматли - хўжалик белгилар ўртасидаги салбий корреляцияларни бартараф этиш ва ижобий рекомбинантлар яратишда, географик жиҳатдан узоқ бўлган маҳаллий ва хорижий ғўза формалари иштрокида мураккаб дурагайлаш методини қўллаш аҳамияти каттадир [2].

Туричи дурагайлаш асосида қимматли-хўжалик белгилари орасидаги боғлиқликни ўрганишда, кўсак диаметри, битта кўсакдаги пахта вазни, кўсак узунлиги, тола узунлиги каби белгилар ўртасидаги узвий боғлиқлик мавжуд [3].

Турлараро реципрок чатиштириш ўтказилганда, оптимал шароитда 30 та комбинация F₁ авлодда деярли ўсимлик махсулдорлиги ошганлиги, сув танқислиги фонида эса пасайганлиги кузатилган [4].

Тадқиқот ашёси. *G. hirsutum* L. турига мансуб Наманган-77, 75007-11 (Австралия), ЎзФА-703 навлари, ЧТШ-16 (чекланган типда шохланган) тизмаси ҳамда *G. barbadense* L. турига мансуб Иолатан, Марварид навлари ва уларни диаллел чатиштириб олинган дурагайлари уруғлик чигитлари.

Тадқиқот услублари. Корреляция қўидаги формула ёрдамида аниқланди:

$$r = \frac{\sum XY - (\sum X \sum Y) \div n}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2 \div n) * (\sum y^2 - (\sum y)^2 \div n)}}$$

Бунда r – корреляция даражаси; x – ўрганилаётган x белгининг ўртача кўрсаткичи; y – ўрганилаётган y белгининг ўртача кўрсаткичи; n – танлов ҳажми, яъни жуфтликлар сони.

Маълумки, корреляция даражасининг ўзгариш кўлами -0,0-1,0 дан 0,0-1,0 гачадир ($-1 < r < +1$). $r < 0,33$ бўлганда корреляция кучсиз, $r = 0,33 - 0,66$ бўлганда ўртача, $r > 0,66$ бўлганда кучли ҳисобланади.

Олинган натижалар: Ғўзанинг *G. hirsutum* L. турига мансуб Наманган-77, 75007-11 (Австралия), ЎзФА-703 навлари, ЧТШ (чекланган типда шохланган) тизмаси ҳамда *G. barbadense* L. турига мансуб Иолатан, Марварид навларини диаллел равишда чатиштириб олинган 30 та дурагайларнинг чигитлари қобиғи ранги, тукланиш даражаси, битта кўсакдаги пахтаси оғирлиги, тола чиқими, тола узунлиги каби белгилари кўрсаткичлари ўрганилди, таҳлил қилинди ва улар ўртасидаги боғлиқлик (r) даражаси ўрганилди. Олинган маълумотлар таҳлилига кўра, дурагайларнинг жигарранг қобиғи чигитининг тола чиқими билан ўзаро боғлиқ даражаси $r=0.25$, тола узунлиги билан $r=0.12$ тенг бўлиб ўртача ижобий, битта кўсакдаги пахта вазни билан $r=-0.12$ кучсиз салбий боғланишга эга эканлиги аниқланди. Дурагайларнинг қобиғи яшил рангли чигитининг тола узунлиги билан ўзаро боғлиқ даражаси $r=0.15$ ўртача ижобий, битта кўсакдаги пахта оғирлиги ҳамда тола чиқими билан эса, мос равишда $r=-0.27$ ва $r=-0.59$ тенг бўлиб, салбий боғланишда эканлиги кузатилди. Дурагайларнинг қобиғи оқ рангли чигитининг битта кўсакдаги пахта вазни ҳамда тола чиқими билан ўзаро боғлиқлик даражаси, мос равишда $r=0.54$ ва $r=0.30$ бўлиб ўртача ижобий, тола узунлиги билан эса $r=-0.33$ салбий кучсиз даражада боғлиқлиги кузатилди. Демак, олинган маълумотлар таҳлилларига биноан, дурагай чигит қобиғининг турли ранглари билан битта кўсакдаги пахта оғирлиги, тола чиқими ва тола узунлигилари турли даражаларда ўзаро боғланган ҳолда ривожланар экан.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Х.Х.Жалолов “Ғўза дурагайларида қимматли хўжалик белгиларининг чигит туки рангига боғлиқ ҳолда ирсийланиши” Автореферат, 32-б. Тошкент 2018.
2. Рахмонов З.З. Ғўзанинг хўжалик учун қимматли белгиларини яхшилашда оддий

ва мураккаб чатиштириш услубидан фойдаланиш. Дис. ... к/х. ф. н. - Тошкент: 2008. -Б. 108.

3. Аманов Б.Х., Ризаева С.М., Шоназарова М.У. “*G. barbadense* L. туричи хилма-хилликларини дурагайлаш асосида ажратиб олинган оилаларда айрим морфоҳўжалик белгиларининг корреляцияси” - Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси геномика ва биоинформатика маркази генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари Республика илмий анжуманининг тезислар тўплами Тошкент, 2017. –Б. 99.

4. Набиев С.М., Нуров Б.Х., Хамдуллаев Ш.А. Наследование признака «продуктивность растений» у межвидовых растений F₁ хлопчатника в разных условиях водоснабжения. - Ўзбекистон Республикаси фанлар академияси геномика ва биоинформатика маркази генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари Республика илмий анжуманининг тезислар тўплами. Тошкент, 2017. –Б. 118.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ 5-АМИНОЛЕВУЛИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА СИСТЕМУ БИОСИНТЕЗА АНТОЦИАНОВ В РАСТЕНИЯХ ОЗИМОГО РАПСА

Емельянова А.В., Каляга Т.Г., Савина С.М., Аверина Н.Г.

Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, Минск

Высшие растения синтезируют огромное количество разнообразных низкомолекулярных соединений, обладающих, как правило, биологической активностью. Особое место среди них занимают антоцианы, выполняющие широкий спектр функций в растениях, связанный, в первую очередь, с эффективной защитой растительного организма от воздействия различных стресс-факторов. Кроме того, большой интерес антоцианы представляют и для человека, поскольку, обладают противовоспалительными, нейропротекторными, ангиопротекторными свойствами. Также они снижают риск возникновения сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, уменьшают уровень глюкозы в крови и улучшают зрение. В связи с этим активно проводят исследования с целью обнаружения новых растительных источников антоцианов, а также стимуляторов их биосинтеза. В настоящее время появляется множество сведений о действии 5-аминолевулиновой кислоты (АЛК) как индуктора накопления антоцианов в различных видах растений. АЛК – это биodeградебельный естественный метаболит, содержание которого в растении *in vivo* поддерживается на низком уровне. Целью работы явилось изучение влияния экзогенной АЛК в концентрации 200 мг/л на содержание антоцианов, активность фермента дигидрофлаванол-4-редуктазы (ДФР), экспрессию структурного гена *dfr*, кодирующего белок ДФР, а также гена *hy5*, кодирующего транскрипционный фактор HY5, участвующего в световой регуляции биосинтеза антоцианов, в проростках озимого рапса.

Материалы и методы. В качестве объекта использовали 7-дневные проростки озимого рапса (*Brassica napus* L.) сорта «Зорны», выращенные в лабораторных условиях либо на воде (контроль), либо на растворе АЛК в концентрации 200 мг/л. Проращивание семян осуществляли в пластиковых контейнерах на фильтровальной бумаге при температуре 26±2° С и освещении 4900 люкс. Для анализа использовали семядольные листья проростков. Содержание антоцианов определяли как описано в работе [1] с некоторыми модификациями. Активность фермента ДФР определяли согласно методу, описанному в работе [2]. Уровень экспрессии гена *dfr* определяли с помощью ПЦР-анализа в реальном времени с использованием ген-специфичных праймеров F-TATGCCGCGCTAGCCTTATTACCG и R-CCTTGGCAGCAGCTTGTTTCGT [3]. Уровень экспрессии гена *hy5* определяли с помощью ПЦР-анализа в реальном времени с использованием ген-специфичных праймеров F-AGCGATGAAGAGATACGGCG и R-TCTCTTGCTTGCTGTGCTGA. Поиск праймеров и проверку их специфичности осуществляли в программе «Vector NTI». Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием стандартного пакета программ «Excel 2010» и

программы Bio-Rad CFX Maestro. Различия считали статистически достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что при выращивании проростков озимого рапса на растворе экзогенной АЛК 200 мг/л их семядоли и гипокотили накапливали большое количество антоцианов, что обеспечивало их розово-фиолетовую окраску. В семядольных листьях, обработанных АЛК, уровень антоцианов возрастал в 3,6 раза по сравнению с контролем и составил 342 ± 61 мкмоль/г сырой массы. Ключевым ферментом в цепи биосинтеза антоцианов является субстрат-специфичный белок ДФР, катализирующий восстановление дигидрофлавонолов. Выявлено, что в проростках озимого рапса варианта «АЛК» активность ДФР возрастала в среднем в 1,8 раз по сравнению с контрольными растениями. Кроме того, изучение уровня экспрессии структурного гена *dfr*, кодирующего данный белок, показало, что количество мРНК-транскриптов в 2,2 раза выше в проростках, выращенных на АЛК, по сравнению с таковым в контроле. Известно, что содержание антоцианов в растениях зависит от многих факторов, главным из которых является свет. Ранее нами было выявлено стимулирующее действие света на накопление антоцианов в проростках озимого рапса при переходе от освещенности 40,5 к 66,2 мкмоль фотонов/м²·с [4]. В связи с этим был изучен уровень экспрессии одного из компонентов световой сигнализации растений, играющего важную роль в контроле биосинтеза антоцианов – транскрипционного фактора HY5. Показано, что уровень экспрессии гена *hy5* в 2,2 раза выше в проростках варианта «АЛК», чем в контроле. Таким образом, установлено стимулирующее действие АЛК на систему биосинтеза антоцианов в проростках озимого рапса путем воздействия на ДФР и HY5 на транскрипционном уровне.

Список использованной литературы:

1. Feng X. Promotive effect of 5-aminolevulinic acid on the antioxidant system in *Ginkgo biloba* leaves / X. Feng [et al.] // African Journal of Biotechnology. – 2009. – Vol. 8, №16. – P. 3769–37762.
2. De-Yu X. Enhanced dihydroflavonol-4-reductase activity and NAD homeostasis leading to cell death tolerance in transgenic rice/ X. De-Yu [et al.] // Plant Physiol. – 2004. – Vol. 134. – P. 979-994.
3. Akhov L. Proanthocyanidin biosynthesis in the seed coat of yellow-seeded, canola quality *Brassica napus* YN01-429 is constrained at the committed step catalyzed by dihydroflavonol 4-reductase / L. Akhov [et al.] // Botany. – 2009. – Vol. 87. – P. 616-625.
4. Аверина Н.Г. Индукция накопления антоцианов и состояние защитной системы растений озимого рапса, обработанных 5-аминолевулиновой кислотой / Н.Г. Аверина [и др.] // Физиология растений. – 2017. – Т. 64. – С. 173-182.

ТЕХНОЛОГИЯ ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА «ФИТОЭКЗЕМАДЕРМ», МЕТОДОМ МАЦЕРАЦИИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ РАЗБАВЛЕНИЕМ

Б.А. Имамалиев

Узбекистан, Ташкент, Ташкентский фармацевтический институт

Экзема является распространенным атопическим заболеванием, протекающим с зудом, нарушением сна и качества жизни. Экзема (от греч. ekzeo – вскипаю) – острое или хроническое рецидивирующее аллергическое заболевание кожи, формирующееся под влиянием экзогенных и эндогенных триггерных факторов и характеризующееся появлением полиморфной сыпи, острой воспалительной реакции, обусловленной серозным воспалением кожи, и сильным зудом [1].

Экзема составляет 30–40% всей кожной патологии. Заболевание появляется в любом возрасте, часто протекает остро, реже бывают хронические формы. Острая форма связана с эритемой и отеком. Лихенизация и шелушение – основные черты хронической формы. Это отражает морфологические изменения в коже, происходящие из-за сложного взаимодействия между генетическими и экологическими факторами, что ведет к

иммунологическим и биохимическим изменениям, в результате чего появляются воспалительные поражения и зуд [1].

На сегодняшний день в наружной терапии экземы широко применяются ряд синтетических средств, которые обладают множеством побочных эффектов и часто вызывают осложнения. Поэтому актуальной задачей на сегодняшний день является создание лекарственных средств растительного происхождения. Так как лекарственные растения не токсичны, хорошо переносятся и практически не вызывают побочных эффектов. Также достоинством лекарственных растений является комплексное воздействие, так как лекарственные растения содержат в себе комплекс биологически активных веществ.

Исходя из сказанного на сегодняшний день является актуальным создание лекарственных препаратов на основе лекарственного растительного сырья. Исходя из поставленной цели нами была разработана фитокомпозиция «Фитоэкземадерм» в виде сбора, имеющий следующий состав: дуб обыкновенный (кора) 3,0; фиалка трёхцветная (травы) 2,0; хмель обыкновенный (шишки) 2,0; календула лекарственная (цветы) 1,0; крапива двудомная (листья) 1,0; хвощ полевой (травы) 1,0; шалфей лекарственный (листья) 1,0. Разработка состава фитокомпозиции нами было подробно описано в научном журнале «Фармацевтический вестник Узбекистана» №2, 2016 г [2].

Так как сбор не является законченной лекарственной формой поэтому целью нашей работы являлось разработка технологии жидкого экстракта из фитокомпозиции «Фитоэкземадерм», рекомендуемого для наружного лечения мокнущей экземы.

Материалы и методы исследования. В состав данной фитокомпозиции входит множество лекарственных растений действующие вещества, которых обладают различной полярностью. Основной целью экстракции – это максимальное извлечение биологически активных веществ (БАВ) из сырья. При этом следует сказать, что в асительном сырье содержится липофильные и гидрофильные БАВ. Для достижения поставленной цели мы предварительно замачивали сырьё 70% этанолом, доводя до динамического равновесия, в результате чего в вытяжку переходило большое количество липофильных веществ, а после мы разбавляли вытяжку, водой очищенной (при комнатной температуре) в объёме необходимом для получения этанола в концентрации 40%. В результате такого подхода из сырья извлекалось большое количество липофильных и гидрофильных веществ. Данный принцип способствовал максимальному истощению сырья.

Степень измельчения мы брали из литературы [3, 4], для трав, цветов и листьев она соответствовала до 5 мм, а для коры до 3 мм.

Результаты и их обсуждения. Экспериментально был определен оптимум технологических параметров: соотношение «сырьё : экстрагент» – 1:10; время наступления динамического I – ступени экстракции – 4 ч; время наступления динамического II – ступени экстракции – 5 ч.

Используя принцип мацерации с последующим разбавлением нами была разработана следующая технология: 11 г смеси заливали 66 мл 70% этанола перемешивали, и настаивали в течение 4 ч. Затем заливали 44 мл воды очищенной (комнатной температуры), для получения концентрации этанола 40%, перемешивали и настаивали в течение 5 ч, а после процеживали и отстаивали до получения прозрачной жидкости в течение 3 суток при температуре не выше 10 °С, после фильтровали. В результате было получено 80 мл жидкого экстракта (1:7,3).

Эмпирически установлено, что при применении данного метода можно получить не менее 75 мл и не более 85 мл жидкого экстракта.

Полученный жидкий экстракт – жидкость от зеленовато-бурого до бурого цвета, со специфическим запахом, горьковато-жгучего вкуса.

Список использованной литературы:

1. Думченко В.В., Орлов М.А., Дорфман И.П. Основные принципы фармакотерапии экземы // Русский медицинский журнал (РМЖ). – 2015. - №19. – С. 1171- 1171.
2. Имамалиев Б.А. Разработка состава фитокомплекса «Фитоэкземадерм»,

применяемого для наружной терапии мокнущей экземы // Фармацевтический вестник Узбекистана. – 2016. - №2. – С. 44–48.

3. Минина С. А., Каухова И. Е. Химия и технология фитопрепаратов. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 560 с.

4. Чуешов В.И. Промышленная технология лекарств: [Учебник. В 2-х]. – Х.: НФАУ, 2002. – Т. 2 – 716 с.

ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ ТКАНИ ПЕЧЕНИ И СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ ЖИВОТНЫХ С МОДЕЛЬЮ АЛИМЕНТАРНОГО ОЖИРЕНИЯ И ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ.

Иргашева С.У., Ибрагимова Э.А., Зайнутдинов Б.Р., Ишанходжаев Т.М.,
Мустафакулов М.А., Саатов Т.С.

Институт биофизики и биохимии при Национальном университете Узбекистана
busorabonu50@mail.ru

В настоящее время роль липидов в развитии инсулинорезистентности является предметом интенсивных исследований в связи с тем, что ожирение считается основным фактором риска развития сахарного диабета [1]. Точный механизм посредством которого при ожирении происходит нарушение функций периферических тканей остается неясным. В этой связи исследование содержания липидов в тканях животных с экспериментальной моделью ожирения, которая приводит к развитию инсулинорезистентности не утрачивает своей актуальности.

Цель исследования: Исследование состава и содержания липидов в отдельных тканях животных при воспроизведении модели алиментарного ожирения.

Материал и методы: Воспроизведена модель алиментарного ожирения с сопутствующей инсулинорезистентностью на беспородных крысах содержанием животных в течение 6 месяцев на высококалорийной углеводной диете. Спектр липидов в тканях и в крови животных определяли методом ТСХ [2, 3], содержание фосфолипидов определяли по фосфору [4], нейтральных липидов спектрофотометрическими методами [5].

Результаты и обсуждение. Исследование липидного состава тканей животных с алиментарным ожирением показало: увеличение содержания лизофосфатидилхолинов (ЛФХ), фосфатидилэтаноламинов (ФЭ), дифосфатидилглицеридов (ДФГ) и фосфатидной кислоты (ФК) в скелетной мышце на 18%, 17% и на 10% соответственно на фоне снижения уровня сфингомиелинов (СМ), фосфатидилхолинов (ФХ), фосфатидилинозитолов (ФИ), фосфатидилсерина (ФС) и общих фосфолипидов (ОФ) на 41,%, 24%, 17%, 39% и на 16% соответственно. В ткани печени при ожирении также наблюдается изменения в фосфолипидном составе: увеличение уровня ЛФХ на 280%, ДФГ на 7% и ФК на 29% и снижение содержания СМ, ФХ, ФС и ФИ на 31%, 24%, 3% и 5% соответственно. Повышение уровня ЛФХ и ФК в исследованных тканях свидетельствует об активации при алиментарном ожирении фосфолипаз в исследованных тканях. Установлено также увеличение содержания нейтральных липидов: холестерина, незэтерифицированных жирных кислот и общих липидов на 33%, 60% и 22% соответственно в скелетной мышце и на 23%, 49% и 17% в ткани печени.

Выводы: Результаты исследования показывают, что при воспроизведении модели алиментарного ожирения на фоне повышения уровня глюкозы и холестерина в крови животных наблюдаются изменения в липидном составе ткани печени и скелетной мышцы. Эти изменения, возможно, влияют на рецепторные участки инсулина в исследованных тканях и являются одной из причин возникновения инсулинорезистентности.

Литература

1. Дедов И.И., Балаболкин М.И. Мамаева Г.Г., Клебанова, Креминская В.М. Инсулиновая резистентность и роль гормонов жировой ткани в развитии сахарного диабета Москва 2005, с. 88.

2. Кейтс М. Техника липидологии, Из-во «Мир», М., 1975, с. 324;
3. Folch J., Lees M., Stanley G.H., A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues, J. Biol. Chem., 1957, v. 226, p. 497 – 509.
4. Vaskovsky V.E., Kostetsky E.Y., Vasendin T.M., Universal reagent for phospholipid analysis, J. Chromatogr., 1975, v. 114, p. 129-141.
5. Прохорова М.И. Методы биохимических исследований под.ред. –Л.: ЛГУ.- 1982. С.272.

БИОКАТАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ АКРИЛАМИДА

**Камбаралиева М.И., Алимова Б.Х., Пулатова О.М., Шарифов М.Р.,
Махсумханов А.А.**

Узбекистан, Ташкент, Институт микробиологии АН РУз

Акриламид является ценным мономером в крупнотоннажном производстве полиакриламида и различных полимеров и сополимеров акриловой кислоты. Полимеры акриламида обладают уникальным комплексом полезных свойств и широко используются в различных областях техники и технологии (химической, горно-рудной, нефтегазовой, фармацевтической, пищевой, сельскохозяйственной промышленности и т.д.). В настоящее время потребности промышленности Узбекистана в полимерах и сополимерах акриламида увеличиваются, они также являются экспорт-ориентированными продуктами. К настоящему времени в мире реализовано три промышленных способа получения акриламида – сернокислотный, медно-каталитический и биокаталитический. Во всех трех вариантах, акриламид образуется гидратацией нитрила акриловой кислоты (НАК). Биокаталитический метод основан на применении в качестве катализаторов гидролиза НАК микробных клеток, обладающих высокой нитрилгидратазной активностью.

Целью данной работы является оптимизация процесса биокаталитического синтеза акриламида с применением микробных клеток, обладающих нитрилгидратазной активностью.

В работе использован штамм актинобактерии *Rhodococcus ruber* – 8/4/1, обладающий высокой нитрилгидратазной активностью (450 Ед/мг) [1]. Как известно, НАК и акриламид в определённых концентрациях ингибируют ферментативную активность микробных клеток. В связи с этим, было изучено влияние различных концентраций НАК вносимого в реакционную среду в процессе конверсии, в различные промежутки времени. Показано, что НАК в концентрации до 1.0% не влияет на активность микробных клеток в процессе трансформации, а интервал времени вносимого НАКа в реакционную среду также зависит от титра микробных клеток. Установлено, что чем выше титр микробных клеток, тем меньше интервал времени вносимого НАК. С концентрацией микробных клеток 8-10 мг/мл и концентрацией НАКа до 1% интервал времени вносимого субстрата уменьшается впервые часы конверсии. При этом концентрация синтезированного акриламида составила 8-9%. Таким образом, в процессе биоконверсии в течении 3-4 ч получено акриламида более чем 15%.

Литература:

1. Махсумханов А.А., Алимова Б.Х., Пулатова О.М., Камбаралиева М.И., Ташбаев Ш.А. Штамм бактерий *Rhodococcus ruber* – 8/4/1 – продуцент нитрилгидратазы. Патент РУз, №IAP 05723 от 28.12.2018 г.

ВЫЯВЛЕНИЕ МЕТИЦИЛЛИН-РЕЗИСТЕНТНОГО ЗОЛОТИСТОГО СТАФИЛОКОККА МЕТОДОМ ПЦР У БОЛЬНЫХ С АЛЛЕРГОДЕРМАТОЗАМИ

Капралова Ю.А.¹, Турдикулова Ш.У.², Мавлянова Ш.З.³

¹-Институт Биофизики и Биохимии при НУУз, Узбекистан, Ташкент,

²-Центр Передовых Технологий при МИР, ³-РСНПМЦДиК.

Метициллин-резистентный золотистый стафилококк (MRSA) является важнейшей проблемой здравоохранения, особенно в больничных учреждениях, вызывающий простые кожные инфекции, угрожающие жизни. *S. aureus* приобретает устойчивость к метициллину путем встраивания стафилококковой кассетной хромосомы (SCCmec), несущей ген *mecA*, в хромосому. Этот ген кодирует измененный пенициллинсвязывающий белок РВР-2а, который не ингибируется существующими б-лактамами антибиотиками. Методы идентификации штаммов MRS/MRSA могут основываться на фенотипических и генотипических характеристиках. Традиционное определение чувствительности к антибиотикам проводится диско-диффузионным методом или методом серийных разведений. Длительность исследования составляет, как правило, более 24 часов.

Цель: настоящее исследование описывает быструю и точную ПЦР для выявления клинически значимого гена устойчивости к антибиотикам *Staphylococcus aureus* – *mecA*.

Материалы и методы: Обследовано 38 больных с аллергодерматозами в возрасте от 1 до 76 лет. Для идентификации культуры *staphylococcus* spp. Использовали среды Эндо, среда Мюллера-Хентона, солевой агар с маннитом, среда Клегра. Материалом для ДНК служил соскоб с клеток или слизистых оболочек, а также образцы чистой культуры, выделенные стандартными протоколами. Для выявления гена устойчивости к метициллину использовали ПЦР со специфичными праймерами с последующей визуализацией полученных продуктов с помощью метода гель-электрофореза.

Результаты и обсуждения. Метициллинрезистентный стафилококк был обнаружен у 35 образцов (92,1 %). Клинически носительство MRSA у больных с аллергодерматозами характеризовалось картиной эритематозно-сквамозных высыпаний с лихенификацией.

Выявление метициллин-устойчивых штаммов MRS/MRSA методом ПЦР, основанное на обнаружении гена *mecA*, повышает скорость проведения и чувствительность анализа. При этом отсутствует необходимость исследования живой культуры стафилококков, что способствует предотвращению распространения и длительной циркуляции микроорганизмов внутри лечебно-диагностических учреждений.

ВЫЯВЛЕНИЕ АССОЦИАЦИИ RS5219 ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА KCNJ11 С РАЗВИТИЕМ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА В УЗБЕКИСТАНЕ МЕТОДОМ ПЦР-ПДРФ

Капралова Ю.А.¹, Турдикулова Ш.У.², Далимова Д.А.³

¹-Институт Биофизики и Биохимии при НУУз, Ташкент, Узбекистан;

²-Центр Передовых Технологий при МИР,

³-Национальный Университет Узбекистана.

Сахарный диабет 2 типа (СД2) является мультифакториальным заболеванием, которое развивается в результате сложного взаимодействия множества генов и факторов окружающей среды.

Ген KCNJ11 расположен на 11 хромосоме (11p15.1) и содержит один экзон, который кодирует белок Kir6.2, образующий внутренний участок АТФ-зависимого калиевого канала в бета-клетках поджелудочной железы и играющий решающую роль в секреции инсулина. Были выявлены несколько однонуклеотидных полиморфизмов, среди которых rs5219 показывает значимую ассоциацию с развитием СД2. В данном полиморфизме происходит замена цитозина на тимин в позиции 67, приводящая к замене глутаминовой кислоты в позиции 23 аминокислотной последовательности белка на лизин. Это изменение снижает

чувствительность калиевых каналов к молекулам АТФ, что приводит к чрезмерной активности канала и последующему ингибированию секреции инсулина. Большое число исследований в различных популяциях показали, что rs5219 полиморфизм гена KCNJ11 увеличивает риск развития СД2.

Целью нашего исследования является изучение связи между полиморфизмом rs5219 гена KCNJ11 и СД2 в узбекской популяции.

Материалы и методы: В этом исследовании участвовали 60 пациентов с СД2 и 60 относительно здоровых лиц. Генотипирование rs5219 полиморфизма гена KCNJ11 проводилось методом полимеразной цепной реакции (ПЦР-ПДРФ).

Результаты: Распределение генотипов в группе больных было следующим: СС - 8%, СТ - 62% и ТТ - 30%. В группе сравнения генотип СС был обнаружен у 35% лиц, СТ - в 47% и ТТ - в 18%. Частота аллеля риска Т составила 60% в группе пациентов и 42% в группе сравнения ($P=0,003$, OR 2,17, CI95% - 1,3-3,64). Частота генотипа ТТ была выше в группе пациентов (30% против 18%), генотип ТТ достоверно связан с развитием СД2 типа в узбекской популяции OR 1,91, CI95% - 0,81-4,49, $P=0,002$.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ГЕНА APC

Квиткова Е.М., Мухамедов Р.С.

Узбекистан, Ташкент, Институт Биофизики и Биохимии, НУУз

Одной из самых распространенных форм солидных опухолей в Узбекистане, с высоким уровнем смертности и заболеваемости (4 место) является рак ободочной и прямой кишки (колоректальный рак, КРР) [3]. Выявление молекулярных факторов, которые оптимально прогнозируют развитие КРР, исход и индивидуальную чувствительность к терапии является одной из основных задач мировой науки. Установлено, что центральную роль в прогнозировании КРР, включая метастазирование и выживаемость играют мутации гена APC [2]. Мутации гена APC являются критическим и ранним молекулярным событием, лежащим в основе патогенеза спорадических и наследственных форм КРР [1]. Среди наследственных синдромов, наиболее высокую ассоциацию с КРР имеет семейный аденоматозный полипоз (САП). Ранняя диагностика САП, основанная на анализе гена APC, позволит предотвратить возникновение злокачественной колоректальной опухоли. Однако, значительная гетерогенность мутаций гена APC между популяциями и этническими группами создает сложности в генетическом анализе. В связи с этим, для разработки высокочувствительной панели для диагностики САП и КРР на ранней стадии в Узбекистане, необходимо исследовать характеристики и частоты мутаций гена APC, что и явилось целью настоящей работы.

Материалы и методы. В исследование были включены 36 не родственных друг другу пациентов с САП узбекской национальности. Группу сравнения составили 20 человек, без признаков желудочно-кишечных патологий, сопоставимых группе пациентов по возрасту, полу и национальной принадлежности. Геномная ДНК была выделена из образцов венозной крови по методу нуклеосорбции набором реагентов «Diatom™ DNA Prep 200» («Isogene», Россия). Для поиска мутаций в гене APC проводили ПЦР-амплификацию и секвенирование по методу Сэнгера. Были дизайнированы 19 пар праймеров, покрывающих все кодирующие экзоны с фланкирующими частями интронов гена APC. Ампликоны были очищены на колонках с помощью набора Biospin PCR Purification Kit (BioFlux, Китай). Реакции секвенирования проводили с использованием набора Big Dye X Terminator v. 3.1 Cycle Sequencing Kit, очистку продуктов реакции – реагентами X Terminator Purification Kit (Applied Biosystems, США). Капиллярный электрофорез и лазерную детекцию продуктов секвенирующих реакций осуществляли на платформе Genetic Analyzer ABI 3500. Биоинформатический анализ последовательностей каждого образца был выполнен на основе выравнивания с референсным геномом (NCBI:

сборка GRCh38 / hg38), используя программы Codon Code Aligner (США), Sequencher. Статистический анализ качественных признаков выполняли с использованием критерия χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса.

Результаты и их обсуждение. Впервые в Узбекистане был исследован мутационный спектр гена *APC*, выявлены «новые» и специфичные мутации у пациентов с аденоматозными полипами узбекской национальности. В результате анализа полученных данных, были идентифицированы как синонимичные (молчащие), так и не синонимичные мутации в гене *APC*. Не синонимичные мутации в гене *APC* были выявлены в группе пациентов с частотой 44%. Выявлена статистически достоверная ассоциация мутаций гена *APC* с развитием САП ($\chi^2=10.362$, $p=0.002$). Большинство мутаций (69%) было выявлено в 16 экзоне гена *APC*, меньшая доля (31%) мутаций обнаружена в 12 экзоне гена *APC*. По распределению мутаций в спектре в зависимости от их типа и природы, в нашем исследовании, были выявлены отличительные особенности. Так, наиболее частыми среди обнаруженных нами мутаций в гене *APC* оказались одно нуклеотидные замены, которые в 69% генерировали миссенс мутации, в 6% – нонсенс мутации. Меньшую долю (25%) выявленных мутаций составили варианты сдвига рамки считывания, среди которых с одинаковой частотой были классифицированы небольшие инделы (по 12.5%). В то время как, согласно литературным источникам и базам данных, наибольшую часть спектра наследуемых мутаций в гене *APC* составляют варианты сбивающие рамку трансляции (в основном делеции) и нонсенс мутации. Кроме того, выявлены различия в частоте распространенных мутаций в гене *APC*. Две частые мутации в гене *APC* в кодонах 1309del5 и 1061del5 (GMAF 0.17 и 0.11, соответственно), в нашем спектре не показали столь высокую частоту (1309del5 – MAF 0.06, 1061del5 – не выявлена). Примечательно, что в нашей выборке пациентов с высокой частотой (31%) была выявлена миссенс мутация E477K. Кроме того, миссенс вариант N862K, распространенный среди азиатских популяций, был обнаружен и в нашем исследовании с частотой 12.5%. С такой же частотой (12.5%) была выявлена миссенс мутация – P1330R. Другие мутации спектра были выявлены единожды.

Таким образом, в ходе проведенного исследования были получены инновационные данные об особенностях мутаций в гене *APC*. Полученные характеристики мутаций и частоты мутированных аллелей для каждого экзона гена *APC* являются доказательной базой, которая имеет колоссальное практическое значение, поскольку, создает основу для разработки оптимального алгоритма молекулярно-диагностического тестирования, применение которого будет способствовать раннему выявлению пациентов с САП и КРР на начальной стадии, что в совокупности предоставит возможность прогнозировать исход заболевания и индивидуализировать тактику лечения.

Литература:

1. Fearon E. R. Molecular genetics of colorectal cancer. Annu. Rev. Pathol. 2011. 6, 479–507
2. Schell M. J. et al. A multigene mutation classification of 468 colorectal cancers reveals a prognostic role for APC. Nature commun. 2016. vol. 7 11743.
3. WHO-IARC, 2019. <http://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/860-uzbekistan-fact-sheets.pdf>

ВВОД В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* РЕДКОГО ВИДА *TRICHOPHORUM ALPINUM*

Кузнецова Е.Н.

Россия, г. Ижевск, Удмуртский государственный университет

Микроклональное размножение является одним из методов сохранения редких видов растений вне их естественных местообитаний. Микроклонирование позволяет создавать и поддерживать банки редких растений *in vitro* достаточно продолжительное время [5]. Однако в подобные коллекции включены не все исчезающие виды той или иной флоры. Одной из причин является недостаточная изученность биологии редких видов, а также отсутствие данных об особенностях их микроклонального размножения. Дополнительными факторами, определяющими возможность включения редкого вида в

коллекцию *in vitro*, являются трудоемкость как размножения, так и культивирования «традиционным» способом, а также 1 и 2 статусы редкости. Например, для редкого вида *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. (Пухonos альпийский, семейство Осоковые) в Красной книге Московской области [4] отмечается затруднение в культивировании из-за необходимости создания специфических условий.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования был выбран вид *Trichophorum alpinum*, занесенный в Красную книгу Удмуртской Республики и имеющий 2 статус редкости [1]. Семенной материал для экспериментов был собран с растений, произрастающих в природной популяции в Сюмсинском районе Удмуртии. Во всех экспериментах в каждом варианте опыта использовалось по 20-30 семян в трехкратной повторности. Первоначально был осуществлен подбор оптимального режима температуры и освещенности для прорастания семян, а также проверка жизнеспособности собранного семенного материала. Семена проращивались в чашках Петри на увлажненной фильтровальной бумаге по общепринятой методике [3]. Для подбора оптимальных условий проращивания были выбраны четыре варианта, отличающиеся как по температурному режиму, так и по режиму освещенности. Ввод в культуру *in vitro* производился по общепринятым методикам, в качестве первичного экспланта использовался семенной материал [2]. Посев семян осуществлялся на питательную среду Мурасиге-Скуга по стандартной прописи без добавления фитогормонов. Данная среда считается универсальной для культивирования большинства видов растений [2]. Основной задачей на этапе ввода в культуру *in vitro* был подбор сочетаний стерилизующих агентов, незначительно влияющих на жизнеспособность семян и проростков, но одновременно обеспечивающих высокую степень освобождения семенной поверхности от различных патогенов. Для стерилизации материала были использованы различные химические вещества с разным временем экспозиции в них: 70 %-й раствор этилового спирта (время экспозиции семян в растворе составило 1 мин), 15 %-й раствор перекиси водорода (3 мин), 4 %-й раствор препарата «Астрадез-Макс» (1 мин, действующие вещества - смесь четвертичных аммониевых соединений, третичный амин, гуанидин), 10 %-й раствор препарата «Белизна» (5 мин, действующее вещество - гипохлорит натрия). В ходе экспериментов была проведена ступенчатая стерилизация с использованием различных сочетаний указанных выше дезинфектантов.

Результаты и их обсуждение. Максимальная всхожесть семян *Trichophorum alpinum* в нестерильных условиях составила $67,78\% \pm 6,19$. Данный показатель наблюдался при использовании стратификации (семена выдерживались при температуре 5°C в течение 4 недель) и дальнейшем проращивании семян в условиях 16-часового светового дня при температуре 25°C . Прорастание начинается на 5 день после окончания стратификации, пик прорастания приходится на 7 день. Семена прорастают достаточно быстро, весь период прорастания длится около 5 дней. Применение стратификации с последующим проращиванием в темноте привело к понижению показателя всхожести ($23,33\% \pm 3,85$).

При вводе в культуру *in vitro* во всех вариантах опыта наблюдалось снижение всхожести. Максимальный показатель всхожести составил $33,3\% \pm 4,41$ при использовании сочетания 70% этилового спирта и 10% раствора препарата «Белизна». Наименьшая всхожесть наблюдалась при стерилизации 70% этиловым спиртом и 15% раствором перекиси водорода, составила $23,33\% \pm 6,01$. Использование стерилизующих агентов также влияет на сам процесс прорастания. Вне зависимости от сочетания указанных выше дезинфектантов наблюдалось замедление прорастания. Начало прорастания приходится на 9-10 день после окончания стратификации, пик прорастания приходится на 11-14 день. Весь период прорастания в стерильных условиях длится в среднем 5-6 дней.

Таким образом, семена *Trichophorum alpinum* светочувствительные, требуется предпосевная подготовка в виде стратификации для возможного доразвития зародыша. Применение ступенчатой стерилизации семян для ввода в культуру *in vitro* вызывает снижение всхожести, а также тормозит процесс прорастания семян, вероятно, вследствие

токсичного воздействия стерилизующих агентов на зародыш семени.

Список использованной литературы:

1. Баранова О.Г. Пухонос альпийский - *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. // Красная книга Удмуртской Республики. - Чебоксары: Перфектум, 2012. - С. 333.
2. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе. М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. 160 с.
3. Николаева М.Г., Лянгузова И.В., Поздова Л.М. Биология семян. СПб.: НИИ химии СПбГУ, 1999. 233 с.
4. Сулова Е.Г., В.С. Новиков Пухонос альпийский - *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. // Красная книга Московской области. – М.О.: ПФ «Верховье», 2018. - С. 523.
5. Paunescu A. Biotechnology for endangered plant conservation: a critical overview // Romanian biotechnological letters. - 2009. - Vol. 14, №1. - Pp. 4095-4103.

**ШЎРЛАНИШ ШАРОИТИДА ҒЎЗАНИНГ ПОРЛОҚ -1 НАВИНИНГ
АНТИОКСИДАНТ ФЕРМЕНТЛАРИ ФАОЛЛИГИГА АБСЦИЗАТ КИСЛОТАНИНГ
ЭКЗОГЕН ТАЪСИРИ**

К.М.Кулдошова, А.А.Ахунов, Н.Р.Ҳашимова, З.Т.Бўриев
ЎзРФА академик А.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти

Тупроқ шўрланиши табиатда кенг тарқалган абиотик стресслардан бири ҳисобланиб, бугунги кунда ер шарининг 25 % қисми у ёки бу даражадаги шўрланган тупроқлар билан қопланган ва йилига суғориладиган майдонлар ҳудуди 1-2 % га қисқариб бормоқда [1]. Бу эса ўз навбатида қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ва биохилмаҳилликни пасайиб кетишига сабаб бўлмоқда. Ушбу муаммони ҳал қилишда бевосита ўсимликларни тузли стрессга чидамлилигини ошириш технологиясини ишлаб чиқиш ва адаптация механизмларини ўрганиш муҳим ўрин тутди [2].

Бугунги кунда абсцизат кислота (АБК) шўрланиш ва намлик танқислигига сезгир бўлган бир қатор генлар экспрессиясини таъминловчи муҳим хужайра сигнали бўлиб ҳисобланади [3]. Шўрланиш шароитида АБК, жасмон кислота ва салицилатлар – фотосинтетик пигментлар, пролин аминокислотаси, сув – оксил миқдорини ошириши ва Na^+ ва Cl^- ионлари миқдорини камайтириши ҳисобига химоя таъсирини намоён қилади [4]. **Тадқиқот ишининг мақсади** шўрланиш шароитида ғўзанинг Порлоқ-1 навининг антиоксидант ферментлари – супероксиддисмутаза, аскорбатпероксидаза фаоллигига абсцизат кислотанинг экзоген таъсирини ўрганиш.

Тадқиқот объекти ва услубияти. Тадқиқот объекти ЎзРФА Геномика ва биоинформатика маркази томонидан тақдим этилган Порлоқ-1 навининг чигитлари бўлиб, улар 7 кун давомида сувда ўстирилди ва NaCl нинг 1% ва 5 % ли эритмаларига солиниб, 1 ва 24 соат вақт оралиғида тажриба амалга оширилди. Оксил миқдори Лоури методига кўра аниқланди [5]. Супероксиддисмутаза (СОД) ферментининг умумий фаоллиги ишқорий муҳитда ферментнинг нитроқўк тетразолий (НСТ) нинг фотохимёвий тикланишини ингибирланиши билан аниқланди [6]. Аскорбатпероксидаза (АПО) ферменти фаоллиги Верма ва Дубей йўриқномасига мувофиқ аниқланди. [7].

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Шўрланишли муҳитнинг (5 % ли NaCl) дастлабки 1–соатида АБК фитогормони таъсирида СОД ферменти ўзининг юқори фаоллигини намоён қилди. Адабиётларда келтирилган маълумотларга мувофиқ, СОД ферменти фаоллиги тузли стрессда ва АБК таъсирида ошиши келтирилган [8]. СОД ферменти фаоллигини ошиши супероксид радикаллари кўпайиб кетишига жавоб реакция сифатида бўлиб, бу эса ўсимлик хужайрасини оксидланиш стрессидан химоя қилиш учун хизмат қилади. Тузли стресснинг 24 соатли таъсиридан сўнг, фермент фаоллиги камайганлиги кузатилган. Бунга сабаб, O_2^- супероксид радикаллари утилизация қилиш учун дастлабки вақтда (1 соатда) ўзининг максимал фаоллигини намоён қилган бўлиши мумкин [8]. АПО ферменти эса ўзининг максимал фаоллигини 24 соатдан кейин намоён

килди. Буни шундай изоҳлаш мумкинки, тузли стресс натижасида ўсимлик хужайрасида кислороднинг фаол шакллари микдори ошиб кетади ва супероксид радикалини СОД ферменти H_2O_2 ва O_2 гача парчалайди, сўнгга АПО ферменти эса H_2O_2 ни H_2O ва O_2 гача парчалайди.

Адабиётлар:

1. FAO, [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://www.fao.org/ag/agl/agll/spush>).
2. Кузнецов В.В. Физиологические механизмы адаптации и создание стресс-толерантных трансгенных растений. VII Купревичские чтения «Проблемы экспериментальной ботаники», отв. редактор НА Ламан, НАН Беларуси, Минск «Тэхналогія». 2009. С. 5-78.
3. Zhang J, Jia W., Yang J., Ismail A.M. Role of ABA in integrating plant responses to drought and salt stresses // Field Crops Research, 97, 2006, P. 111–119.
4. Saeedipour S. Salinity tolerance of rice lines related to endogenous abscisic acid (ABA) level synthesis under stress // African J. Plant Sci., 5, 2011, P.628–633.
5. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. 1951. -V. 193. -№1. -P. 265-275.
6. Сибгатуллина Г.В., Хаертдинова Л.Р., Гумерова Е.А., Акулов А.Н., Костюкова Ю.А.- Никонорова Н.А., Румянцева Н.И. Методы определения редокс-статуса культивируемых клеток растений: учебно-методическое пособие // Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2011.-61с.
7. Verma S., Dubey R.S. Lead toxicity induces lipid peroxidation and alter the activities of antioxidant enzymes in growing rice plants // Plan. Sci. - 2003. - V. 64. - P. 645-655.
8. Бараненко В. В. Супероксиддисмутаза в клетках растений // Цитология.- 2006.- № 6. -Том 48, -С. 465-474.

МЕСТНЫЕ ГАЛОФИЛЬНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ - ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРОДУЦЕНТЫ ПОЛИСАХАРИДОВ

Кулонов А.И., Мирзарахметова Д.Т.

Узбекистан, Ташкент, Институт Микробиологии АН РУз

В мире имеется достаточно большая коллекция штаммов бактерий, которые используются при промышленном культивировании для получения различных биологически активных веществ (каротинов, липидов, витаминов и т.д.), полисахаридов и полиэфиров и др. Тем не менее, не охарактеризованы многие представители галофильных бактерий из местных гиперсолёных водоёмов в Узбекистане, которые имеют большой потенциал для промышленного использования.

Материалы и методы. В связи с этим целью настоящей работы был поиск новых штаммов бактерий рода *Haloferox* и *Halococci*, а также микроводорослей рода *Dunaliella sp.* в гиперсолёных водоёмах Южного Приаралья. Поиск озёр с высокой минерализацией проводили, измеряя солёность воды с помощью переносного рефрактометра-солемера MASTER-S28a Компании ATAGO (Япония). Анализ видового состава фитопланктона был выполнен на основании определителей бактерий и микроводорослей [1,2].

Результаты и их обсуждение. Из образцов озёр Кунградского района (Каракалпакия) с солёностью воды от 30 до 250 г/л выделены галотолерантные и галофильные бактерии, относящиеся к роду археи. Выявлено, что они при культивировании в периодическом процессе образуют экзополисахариды в количестве 0,7-1,0%. Изучены некоторые химические свойства полисахаридов.

Также в исследованных водоёмах обнаружены представители микроводорослей *Dunaliella sp.*, которые живут в ассоциации с галофильными бактериями. При квазинепрерывном способе культивирования галофильных бактерий и микроводорослей было определено, что на второй ступени процесса культивирования интенсивный белый

свет 20000-60000 лк ($360 - 1080 \mu\text{Mols}^{-1}\text{m}^{-2}$), а также добавление к белому свету слабого (2000 лк) и мягкого ультрафиолета (280-400 нм) ускоряют накопление каротиноидов и токоферолов в биомассе микроводорослей. Показано, что максимальной выход биомассы происходит на 5 сутки на стационарной фазе роста микроводорослей (1 г биомассы с одного литра). Химический анализ биомассы *Dunaliella sp.* показал, что, суммарная составляющая каротиноидов в биомассе может достигать 24,8 мг%, токоферолов 2,8 мг%, сумма липидов - 0,7% биомассы, из которых *Омега-6* - 11,4%, *Омега-3* и *Омега-9* - 8,8%.

Полученные данные имеют большое значение для определения микробиологического разнообразия гиперсолёных озёр Узбекистана, пополнения коллекции промышленно важных микроорганизмов и микроводорослей, а также разработки промышленного культивирования микроводорослей и бактерий, в том числе для получения различных биологически активных веществ (каротинов, липидов, витаминов и т.д.), полисахаридов и полиэфиров.

Список использованной литературы:

1. Borowitzka M.A., C.J. Siva, 2007. The taxonomy of the genus *Dunaliella* (Chlorophyta, *Dunaliella*) with emphasis on the marine and halophilic species. J. Appl. Phycol., 19: P. 567-590.
2. Massjuk N.P, 1973. New taxons from the genus *Dunaliella* Teod., I. Ukr. Bot. Zh., 30: P 175-183.

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ МЕСТНЫХ ШТАММОВ ЛАКТОБАЦИЛЛ ПРОТИВ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ, ИНИЦИИРУЮЩИХ ЯЗВЕННЫЙ КОЛИТ У ЛЮДЕЙ

¹Кутлиева Г.Дж., ¹Элова Н.А., ²Пазылова Д.У., ³Нурмухамедова Д.

¹Институт микробиологии АН РУз

²Республиканская клиническая больница МЗ РУз,

³Ташкентский фармацевтический институт

Исследования кишечной микрофлоры больных с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК) показали, что наиболее типичными возбудителями этих заболеваний являются: *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Clostridium difficile*, *Escherichia coli* O157:H7, *Yersinia* и некоторые другие. Многочисленные исследования продемонстрировали, что существует тесная связь между составом микробиоты и различными аспектами здоровья хозяина, включая физиологическое состояние, метаболизм и иммунологический ответ (Amaral F, Sachs D, 2008). Суммируя многие исследования, можно прийти к выводу, что субпопуляции *E.coli* могут играть важную роль в патогенезе язвенного колита. Установлено, что у пациентов с болезнью Крона и язвенным колитом наблюдается повышенная концентрация видов *Enterobacteriaceae* и *Bacteroides* (Swidsinski A et. al, 2002). Пациенты, страдающие ВЗК отличаются от здоровых пациентов, измененным составом комменсальных кишечных бактерий и как правило, отмечено повышенное количество адгезивных инвазивных *E.coli*, *Enterococci* и заниженное количество видов *Bifidobacterium* и *Lactobacillus*. На сегодняшний день проведены немногочисленные микробиологические исследования по выявлению индукторов заболеваний ВЗК и способов ингибирования этих бактерий. Целью данного исследования является выявление и выделение доминирующих групп условно-патогенных энтеробактерий, которые могут инициировать воспалительные процессы в толстом кишечнике у пациентов с неспецифическим язвенным колитом (НЯК). А также проведение скрининга на антимикробную активность местных штаммов лактобацилл с целью создания нового биопрепарата для профилактики и лечения язвенного колита. **Материалы и методы.** Сбор биопсийного материала проводился в 1-Республиканской клинической больнице МЗ РУз, в отделении колопроктологии. Взятие биопсийного материала проводилось во время операции по поводу колэктомии и колоноскопии у больных с

язвенным колитом. Взятие биопсийного материала производилось из мест с максимальной выраженной гиперемией из дна язв и поверхности эрозий толстого кишечника. Исследования по идентификации энтеробактерий проведены в бактериологической лаборатории СЭС МСО МЗ РУз. **Результаты исследований.** Из исследованных 30 больных язвенным колитом было выделено более 60 клинических изолятов условно-патогенных энтеробактерий: 8 штаммов *Escherichiacoli*, 25 штаммов *Proteus mirabilis*, 3 штамма *Enterobacter aerogenes*, 4 штамма *Klebsiella pneumonia*, 3 штамма *Klebsiella oxytoca*, 3 штамма *Citrobacter diversus*, и 17 штаммов энтерококков *Enterococcus faecalis* и *E.faecium*, грибы рода *Candida*. Скрининг на антагонизм показал: культуры *L.casei* проявили высокую антагонистическую активность против 22 клиническим изолятам *Proteus mirabilis*, диаметр зоны подавления роста составил от 31,6 до 38,7 мм. Протеи отличались сравнительной чувствительностью к действию метаболитов *L.casei*. Изучена активность 6 штаммов *L.casei* против 25 клинических изолятов *Enterococcus faecalis*. Культура *L.casei* K7 отличается высокой активностью по отношению энтерококков, зона подавления роста составила 30,92 мм в диаметре. Культуры *L.casei* также были активны против других энтеробактерий: клебсиелл, эшшерихий и энтеробактерий. Изучена антимикробная активность 7 штаммов *L. rhamnosus* против 22 клинических изолятов *Proteus mirabilis*, диаметр зоны подавления роста составил от 31,6 до 38,7 мм. Культура *L. rhamnosus* ж.с.2 оказалась самой активной по отношению клинических штаммов протеев, зона подавления роста составила 36 мм в диаметре. Эта культура также обладала высокой активностью по отношению 25 штаммов *Enterococcus faecalis* (32 мм), 5 штаммов клебсиелл (36,4мм). Культуры *L.rhamnosus* также были активны против других энтеробактерий: клебсиелл, эшшерихий и энтеробактерий. Изучена антимикробная активность 8 штаммов *L. plantarum* против 22 клинических изолятов *Proteus mirabilis*, диаметр зоны подавления роста составил от 24,3 до 36,9 мм. Культура *L. plantarum* CO₁ оказалась самой активной по отношению клинических штаммов протеев, зона подавления роста составила 36,9 мм в диаметре. Эта культура также обладала высокой активностью по отношению 25 штаммов *Enterococcus faecalis* (33,2 мм), 5 штаммов клебсиелл (31,4мм). Таким образом, проведенный скрининг на антимикробную активность лактобацилл против клинических штаммов условно-патогенных микроорганизмов, выделенных от больных язвенным колитом показал широкий спектр антимикробной активности, который позволяет замену некоторых антибиотиков. Выводы: инфекции являются наиболее распространенным значительным неблагоприятным фактором среди больных язвенным колитом. Риск серьезных инфекций возрастает с увеличением числа иммуносупрессивной терапии, многие инфекции могут быть предотвращены применением эффективных биопрепаратов, обладающими антимикробными, защитными свойствами. В этой связи пробиотики представляют огромный интерес и перспективу для оптимизации методов профилактики и лечения ВЗК.

**ИНГИЧКА ТОЛАЛИ *G.BARBADENSE* L. ҒЎЗА СЕЛЕКЦИЯСИГА ДНК
МАРКЕРЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАДБИҚ ЭТИШ**

**Х.Ю. Қаямов, С.М. Набиев, И.С. Нормаматов,
О.С. Тураев, А.Х. Макамов, Ф.Н. Кушанов**

Ўзбекистон, Тошкент, Геномика ва биоинформатика маркази

G.barbadense L. турига мансуб ингичка толали ғўза навлари пахта толасининг пишиқлиги, узунлиги ва бошқа сифат кўрсаткичлари бошқа турдаги ғўза намуналариникидан юқори ҳисобланади [1].

Бугунги кунга келиб Республикамиз худудида раёнлашган ингичка толали *G.barbadense* L. турига мансуб ғўза навлари сони кўп бўлсада, танлаб олинган навопуляцияларининг дастдабки авлодларида кузатилган қимматли хўжалик белгилари, кейинги авлодларда хилма-хиллиги ортади. Натижада ғўза ҳосилдорлиги ва толанинг сифат кўрсаткичлари пасайиши кузатилади [3].

Ҳозирги кунда, молекуляр генетика ва геномика соҳаларининг жадал суръатлар билан ривожланиб бориши натижасида ғўза селекциясида сезиларли ютуқларга эришилмоқда. Бироқ, *G.barbadense* L. ғўза туридаги қимматли хўжалик белгиларнинг генетик асосини ўрганишда молекуляр маркерлардан фойдаланиш бўйича кам сонли тадқиқотлар амалга оширилган [2].

А. Абдуллаев бошчилигидаги Марказимиз олимлари ўзларининг *G.barbadense* L. ғўза геномига тадқиқ этишга бағишланган молекуляр тадқиқотларида тола сифатига алоқадор кўплаб ДНК маркерларини идентификация қилишган. Ёўзанинг дунё генофондида сақланаётган *G.barbadense* L. турининг туричи биохилма-хилликлари ичидан ноёб, қимматли хўжалик белгиларига эга ҳали фойдаланилмаган манбаларини замонавий геномика ва молекуляр генетика тадқиқотларида қўллаш тола сифати янада юқори, ҳосилдор ва эртапишар навларни яратиш имконини беради. Тадқиқотда, *G.barbadense* L. ғўза селекциясига ДНК маркерларини тадбиқ этишни мақсад қилинган.

Материаллар ва услублар. Тадқиқот материаллари сифатида Республикамиз олимлари томонидан яратилган ёўзанинг ингичка толали *G.barbadense* L. турига мансуб бўлган Бухоро-7, Тезпишар, Сурхон-9, Сурхон-10, Сурхон-100 Термиз-31, Термиз-32, Дуру-гавҳар, Қарши-8, Гиза-76, Гиза-85, Термиз-32, Термиз-40 ва Л-54-32 нав ва линияларидан фойдаланилди.

Намуналарини молекуляр тадқиқ этишда ПЦР ва гель-электорофоре́з усулларидан фойдаланилди. Шунингдек, намуналарни ўзаро дурагайлаш ва дала тажрибаларида генетика ва селекциянинг анъанавий усулларидан фойдаланилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Дала тажрибалари марказнинг махсус уруғчилик хўжалиги тажриба майдонида амалга оширилди. Маркерларга асосланган селекция технологиясидан фойдаланиб, *G.barbadense* L. ғўза турига мансуб маҳаллий навларни ўзаро дурагайлаш асосида бир нечта комбинациялар олинди. Ҳозирда, учинчи авлод (F₃) авлод дурагайлари жумладан, Тезпишар х Бухоро-7, Тезпишар х Гиза-76, Тезпишар х Гиза-85, Тезпишар х Термиз-31, Тезпишар х Термиз-32, Тезпишар х Термиз-40, Тезпишар х Термиз-42, Тезпишар х Сурхон-9, Тезпишар х Сурхон-100, Тезпишар х Дуру-гавҳар, Сурхон-100 х Гиза-76, Бухоро-7 х Гиза-76, Термиз-32 х Гиза-76, Термиз-42 х Гиза-76, Термиз-40 х Гиза-76, Сурхон-9 х Гиза-76, Гиза-76 х Гиза-85, Термиз-40 х Гиза-85, Сурхон-9 х Гиза-85, Бухоро-7 х Гиза-85, Термиз-42 х Гиза-85, Термиз-32 х Гиза-85, Сурхон-100 х Гиза-85, Гиза-85 х Сурхон-9, Гиза-85 х Дуру-гавҳар, Гиза-75 х Дуру-гавҳар, Гиза-76 х Гиза-86, Гиза-76 х Сурхон-9, популяциялари олинди.

Хулоса қилиб айтадиганда, *G.barbadense* L. туридан донор сифатида фойдаланиб, унда мавжуд бўлган қимматли хўжалик белгиларини ДНК маркерлари ёрдамида бошқа ғўза навларига ўтказиш селекция жараёнлари самарадорлигини оширади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Пахтачилик справочниги. – Тошкент, 2016. 304 б.
2. Сайдалиев Х., Тожибоев А.М., Халикова М.Б., Мамарахимов Б.И. Ёўза коллекцияси намуналарининг селекциядаги аҳамияти. / Тошкент, “Наврўз”. 2015, 120 б.
3. Кимсанбаев С.М. Наследуемость признаков, определяющих выход волокна гибридов F₂ хлопчатника *G.barbadense* L. / Вестник аграрной науки Узбекистана. Ташкент, 2004. №4 (18). Ст. 50-55.

ЧИРЧИҚ ДАРЁСИ ҲАВЗАСИНИНГ ҲОЗИРГИ ИХТИОФАУНАСИ

Қуватов А.Қ.

ЎзР ФА Зоология институти таянч докторанти

Аннотация: Чирчиқ дарёси сув ҳавзаларининг ҳар хил балиқ турларининг замонавий ҳолати, балиқлар сонининг ривожланиши ва ихтиофаунанинг шаклланиши бўйича маълумотлар келтириш муҳим ҳисобланади.

Кириш: Чирчиқ дарёси – Сирдарёнинг энг йирик ўнг соҳилидаги ирмоғи бўлиб, у

Чотқол ва Пском дарёларининг қўшилишидан ҳосил бўлади. У билан бирга Сирдарё дарё-ирмоқларининг мустақил ҳавзалари ҳисобланган Оҳангарон (Ангрен) ва Келес дарёлари оқиб ўтади. Дарёлар ҳосил бўладиган тоғ тизмалари унчалик баланд эмас, фақат уларнинг айрим чўққилари 4500 м дан ошади, шунинг учун музликлар ва абадий қорликлар кам ва улар дарёнинг тўйиниш характериға таъсир қилади: фақат Чирчиқ дарёсигина қорли-музли дарёлар қаторига кириб, қолганлари қорли-ёмғирли дарёлар типига киради. Чирчиқ дарёсининг узунлиги – 155 км, дарёнинг ўзани илонизи, ҳавзасининг умумий майдони – 14,9 минг км². Дарёнинг бошида ўртача сув сарфи – 221 м³/сек. Чирчиқ дарёсининг асосий ўзанлари Угам ва Оқсоқота бўлиб, улар типик тоғ оқимлари бўлиб, юқори тезлиги ва тош-шағал-қумли туби билан ажралиб туради. Юқори участкада (тахминан 30 км) Чирчиқ дарёси тоғ ва тоғолди даралари бўйлаб оқса, дарёнинг пастки оқими текислик шароитига яқиндир. Дарёнинг водийсида Ғазалкент, Чирчиқ, Тошкент, Чиноз шаҳарлари, шунингдек; Чорвоқ, Искандар ва Олмазор посёлкалари жойлашган. Чирчиқ дарёсида унинг юқори дарвоза қисми бўйлаб (Ғазалкент) то унинг қуйилиш жойигача (Чиноз шаҳри) абиотик омиллар комплексининг ўзгариши, айнан визуал кўрсаткичлар, шу жумладан сув лойқалигининг ошиши, сув массасининг кизиши, ўзан бўйлаб макрофит ўсимликларнинг авж олиб ўсиши, чўқинди қатламларнинг ифлосланиши ва лойқаланиши кузатилади[1].

Тадқиқот материаллари ва методикаси. Чирчиқ дарёси ҳавзасининг ихтиофауна ҳолати; бевосита кўздан кечириш, амалий қўлланмалар ҳамда умум қабул қилинган методлар бўйича тадқиқодлар олиб борилди ва материаллар йиғилди.

1-жадвал

№	Оила, тур	Тоғ қисми	Тоғ олди қисми	Чорвоқ сув омбори	Тоғ олди текислик қисми	Текислик қисми
	CYPRINIDAE					
1	<i>Rutilus rutilus aralensis</i>	-	-	-	-	+
2	<i>Leuciscus squaliusculus</i>	-	-	-	+	-
3	<i>Opsariichthys uncistrostris amurensis</i>	-	-	-	-	+
4	<i>Pseudorasbora parva</i>	-	-	-	-	+
5	<i>Gobio gobio lepidolaemus</i>	-	-	-	+	-
6	<i>Schizothorax intermedius</i>	+	+	+	+	-
7	<i>Alburnoides taeniatus</i>	-	-	-	+	+
8	<i>Hemiculter leucisculus</i>	-	-	+	+	-
9	<i>Pelecus cultratus</i>	-	-	-	-	+
10	<i>Rhodeus ocellatus</i>	-	-	-	-	+
11	<i>Carassius auratus gibelio</i>	-	-	-	-	+
12	<i>Cyprinus sarpio</i>	-	-	-	+	+
13	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	-	-	-	-	+
	COBITIDAE					
14	<i>Noemacheilus stoliezkai</i>	-	-	-	+	-
15	<i>Noemacheilus strauchi</i>	-	-	-	+	-
	POECILIDAE					
16	<i>Gambusia affinis holbrooki</i>	-	-	+	+	+
	ELEOTRIDAE					
17	<i>Micropercops cinctus</i>	-	-	-	-	+

Тадқиқот натижалари. Изланишларимиз натижасида 2019 йилнинг биринчи ярим йиллигида Чирчиқ дарёси ҳавзаларида 4 оилага мансуб 17 турдаги балиқлар намунаси

аникланди (1-жадвал) ва морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш учун лаборатория шароитида 4% ли формалин эритмасида сақланмоқда.

Чирчиқ дарёси хавзасининг 2019 йил биринчи ярим йиллигида аниқланган балиқ турлари 1980-2000 йиллар маълумотлари бўйича Чирчиқ дарёси хавзаларининг ихтиофаунасида 12 оилага мансуб 37 та балиқ турлари келтирилган[2].

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мустафаева З.А., Мирзаев У.Т., Атамуратова М.Ш. / Природные опасности, современные экологические риски и устойчивость экосистем. г.Хабаровск – 2018 г. 388 с
2. М.Ф.Вундцеттель / Ихтиофауна бассейна реки Сырдары. г.Москва – 2006 г. 127-128 с

ГЕНОМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЮҚОРИ СИФАТЛИ РАНГЛИ ТОЛАГА ЭГА ҒЎЗА ЛИНИЯЛАРИНИ ОЛИШ

**Ф.Ф. Мамедова, Н.З. Юлдашева, О.С. Тураев,
И.С. Нормаматов, А.Х. Макамов, Ф.Н. Кушанов**

Ўзбекистон, Тошкент, Геномика ва биоинформатика маркази

Ғўза табиий тола етказиб берувчи энг муҳим қишлоқ хўжалиги экинидир. Шу сабабдан селекционер олимлар тола сифати ва тола чиқими юқори бўлган навларни яратишга интилишади. Одатда, пахта толаси оқ рангда бўлиб, истеъмолчилар уни ўзлари ҳоҳлаган рангига бўяш имконига эга. Тўқимачилик саноатида оқ рангли пахта толасини сайқаллаш ва турли хил рангларга бўяш жараёнида, мунтазам равишда ўзида оғир металлларни тутган токсик кимёвий моддалардан фойдаланилади. Матоларни бўяшда фойдаланилган сув ичимлик суви, тупроқ ва атроф-муҳит ифлосланишининг асосий манбаи ҳисобланади. Ушбу кимёвий моддаларнинг аксарияти кансероген бўлиб, аллергия, тери тошмалари ва бошқа соғлиқ учун салбий таъсир этувчи оқибатларга олиб келиши мумкин. Пахта толасининг нафақат оқ балки, бошқа табиий рангларда ҳам учраши кўпчилик одамларнинг табиий рангли пахтадан тайёрланган кийим-кечак маҳсулотларига бўлган талабини оширмоқда. Бундай маҳсулотлар эса тўқимачилик ускуналарида ишлатиладиган хавфли кимёвий моддалардан ҳоли ҳисобланади. Бу эса кўплаб пахта билан шуғулланувчиларни экологик соф, рангли пахта етиштиришга ундади. Бироқ, рангли пахтага эга ғўза намуналари пахта толасининг сифати паст, дағал, калта ва чиқими кам бўлиб, бу эса уларнинг кенг майдонларда экилишига тўсқинлик қилади.

Тола ранги ва сифати ўртасида салбий корреляция мавжудлиги сабабли анъанавий селекция усулларида рангли толанинг сифатини ошириш имконсиз ҳисобланади. Чунки, тола рангининг намоён бўлишида бир неча босқичли, мураккаб цикли биокимёвий жараёнлар рўй беради, бирор цикл бузиладиган бўлса тола ранги йўқолади натижада, тола оқ тусга киради. Бугунги кунда, дунё молекуляр генетик ва селекционерларининг этироф этишича, рангли толали ғўза навларини такомиллаштиришда, унинг рангини сақлаб қолган ҳолда сифат ва ҳосилдорлигини оширишда фақатгина геном технологияларини қўллаб маълум бир ютуққа эришиш мумкин.

Материаллар ва услублар. Тадқиқотимизда оталик шакли сифатида Марказ олимлари томонидан РНК интерференцияси усулида яратилган “Порлоқ” ғўза навларидан, L-N1 ва L-141 ғўза линияларидан фойдаланилди. Оналик шакли сифатида яшил толали 0-030 ва новвотранг толали C-2025 линияларидан фойдаланилди.

Тадқиқотда селекциянинг оддий ва беккросс дурагайлаш усулларида, шунингдек, маркерларга асосланган селекция технологияси усулларида фойдаланилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Марказимизда ғўзанинг юқори сифатли, рангли толали ғўза навларини яратиш устида қатор изланишлар олиб борилмоқда. Бунда, рангли толали ғўза линиялари тола сифати ва ҳосилдорлиги юқори бўлган маҳаллий ғўза навлари билан чанглангирилиб, 23 та дурагай комбинациялар олинди. Шулардан 4 таси BC₁F₁, 6 таси F₂ ва 13 таси F₁ дурагай комбинацияларини ташкил этади.

Келгусида дурагайларнинг ҳар бир авлодларидан геном ДНК ажратилиб, тегишли ДНК маркерлари билан полимераза занжир реакцияси таҳлилари ўтказиб борилади. Дурагайлар ПЗР таҳлили натижалари асосида генотипланиб, ўзида тола сифати ва рангига жавобгар QTL локусларини тутган намуналар танлаб олинади. Сўнгра, дурагайлар ўз-ўзи билан чанглатиш ҳамда реципиент генотиплари билан навбатдаги беккросс чатиштириш ишлари ўтказилади. Тадқиқотимиз натижасида рангли толали юқори сифатли ва ҳосилдор янги навларни яратишга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Y. Dutt, X.D.Wang, Y.G.Zhu and Y. Y. Li. Breeding for high yield and fibre quality in coloured cotton. / Plant Breeding. 2014, 123, 145—151.
2. Murthy, M. S. S., Never say dye: the story of coloured cotton. / Resonance, 2001, 29-35.

**МАҲАЛЛИЙ ВА ХОРИЖИЙ СОЯ НАВЛАРИНИНГ ДУККАКЛАШ ФАЗАСИДА
ТУРЛИ СУВ РЕЖИМИ ШАРОИТЛАРИДА АЙРИМ ФИЗИОЛОГИК
КЎРСАТКИЧЛАРИ**

Матниязова Ҳ.Х., Юлдашев Ў.Х., Холиқова М.А., Абзалов М.Ф.

*Ўзбекистон, Тошкент, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси
институтини, Биорганик кимё институтини, Чирчик Давлат педагогика институтини
E-mail:matniyazova@mail.ru*

Кейинги йилларда озиқ-овқат маҳсулотлари ва чорва учун ем ишлаб чиқаришнинг жадаллашиши соя дони етиштиришни кўпайтиришни тақозо этмоқда. Соя таркибида қимматли ва нодир оксил мавжуд бўлиб, у озиқлик қиймати буйича ҳайвон оксидидан қолишмайди. Унинг таркибида ноёб биологик фаол моддалар, лецитин, холин, А, В ва Е витаминлари, макро ва микроэлементлар ва бошқа қимматли моддалар мавжуд. Соя таркибида лактоза ва холестерин учрамайди. Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, калорияси ва асосий озиқлик ва биологик фаол моддалар таркиби бўйича ушбу маҳсулот муқобил баланслангандир [1].

Ўзбекистонда сув заҳираларининг чекланганлиги ва кейинги йилларда минтақамизда рўй бераётган сув танқислиги боис, қурғоқчиликка чидамли соя навларини аниқлаш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш— қишлоқ хўжалигининг асосий йўналишларидан бири ҳисобланади. Чунки сув танқислиги экинлардан олинadиган ҳосилга, унинг сифатига салбий таъсир этмоқда. Бунинг олдини олиш учун сув тежовчи янги технологияларни ишлаб чиқишга жорий этиш лозим [2].

Тадқиқот методи ва шароитлари. Тажрибаларимиз Ўзбекистон
Республикаси Фанлар академияси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг Дўрмон тажриба базасида жойлашган лизиметр шароитида олиб борилди. Тадқиқот объекти сифатида соянинг хорижий Селекта-302, Селекта-301, Селекта-201, Амиго, Спарта, Вилана, Нана, Эврика-357, Чара, Арлета, Дуар ва маҳаллий Генетик-1, Сочилмас, Орзу, Тўмарис, Устоз, Барака, навлари ўрганилди.

Тажриба натижалари ва таҳлилари. Фотосинтез ўсимлик организмидаги асосий жараёнлардан бири бўлиб, унинг динамик ҳолати ички ва ташқи омилларнинг узвий таъсири билан белгиланади. Муҳит шароитларининг ҳар қандай ўзгариши авваломбор фотосинтез жараёнларининг жадаллиги ва йўналишига таъсир қилади. Бу эса пировардида ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигининг ўзгаришларига олиб келади [3,4].

Тажрибаларимиз натижаларининг таҳлили шуни кўрсатадики, сув танқислигида соя навларининг хлорофилл миқдори бўйича генотипга боғлиқ равишда турли даражада таъсирчанликка эга бўлдилар.

Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида хлорофилл “а” нинг энг юқори кўрсаткичи , хорижий Арлета ва Вилана навларида (мос равишда $3,35 \pm 0,01$ мг/г ва $3,28 \pm 0,02$ мг/г) қайд этилди, энг паст кўрсаткич эса маҳаллий Тўмарис навида

($2,00 \pm 0,01$ мг/г) эканлиги аниқланди (1-жадвал). Моделлаштирилган қурғоқчилик шароитида хлорофилл “а” миқдорининг юқори кўрсаткичи маҳаллий Сочилмас, Тўмарис навларида ва хорижий Селекта 301 навида (мос равишда $3,27 \pm 0,01$ мг/г, $3,27 \pm 0,01$ мг/г ва $3,27 \pm 0,01$ мг/г) қайд этилди, энг паст кўрсаткичга эса Орзу нави ($1,62 \pm 0,02$ мг/г) эга бўлди.

Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида хлорофилл “б” миқдорининг юқори кўрсаткичи хорижий Селекта-201 навида ($1,84 \pm 0,03$ мг/г), энг паст кўрсаткичи эса маҳаллий Тўмарис навида ($0,86 \pm 0,04$ мг/г) аниқланди. Моделлаштирилган қурғоқчилик шароитида хлорофилл “б” миқдорининг юқори кўрсаткичи маҳаллий навлардан Устоз ($1,94 \pm 0,02$ мг/г) қайд этилди. Хлорофилл “б” миқдори бўйича сув танқислигига энг кам таъсирчанликка хорижий Арлета нави эга бўлиб, мослашувчанлик коэффиценти ($K_{\text{мос}}\%$) -8,13 ни ташкил этди, энг юқори таъсирчанлик эса маҳаллий Тўмарис навида қайд этилиб, мослашувчанлик коэффиценти +72,09 ни ташкил этди, яъни сув танқислигида Арлета навида хлорофилл “б” кўрсаткичи камайган бўлса, Тўмарис навида эса аксинча кескин ошди.

Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида соя навларида умумий хлорофилл миқдорининг юқори кўрсаткичи хорижий Арлета навида ($4,95 \pm 0,01$ мг/г) қайд этилди, белгининг энг паст кўрсаткичи эса маҳаллий Тўмарис соя навида ($2,76 \pm 0,01$ мг/г) қайд этилди. Сув танқислиги шароитида умумий хлорофилл миқдорининг юқори кўрсаткичи маҳаллий Сочилмас ва хорижий Вилана навиларда (мос равишда $4,99 \pm 0,06$ мг/г ва $4,94 \pm 0,02$ мг/г) эканлиги аниқланди. Умумий хлорофилл миқдорининг энг паст кўрсаткичи маҳаллий Орзу навида бўлиб, $2,23 \pm 0,01$ мг/г ни ташкил этди.

Умумий хлорофилл миқдори белгиси бўйича сув танқислигида соя навларида турлича ўзгаришлар кузатилди, яъни баъзи бир навларда сув танқислиги шароитида умумий хлорофилл миқдори ошди, баъзи бир навларда эса аксинча камайди. Белги бўйича сув танқислигига энг кам таъсирчанлик хорижий Селекта-301 навида кузатилиб, мослашувчанлик коэффиценти -0,45 ни ташкил этди, энг юқори таъсирчанлик эса маҳаллий Сочилмас ва хорижий Нена навларида (мос равишда $48,96$ мг/г ва $48,70$ мг/г) аниқланди, яъни бу навларда сув танқислиги шароитида умумий хлорофилл миқдори кескин ошди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Атабоева // Соя. Тошкент 2004 й.
2. Безбородов Г.А., Мирхошимов Р.Т., Шодмонов Ж.Қ., Эсонбеков М.Ю. Компост билан мульчалошнинг суғориш меъёрлари ва ғўза маҳсулдорлигига таъсири. // Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар: Илм. амал. конф. материаллари. –Тошкент, 2008. –Б. 61-63.
3. Полевой В.В. Физиология растений –Москва, Высшая школа. 1989. – 464 с.
4. Сафаров К.С. Состояния энергетических функций митохондрий и хлоропластов растений при воздействия экстремальных факторов среды. Дисс.докт.биол.наук. Ташкент, 1993. 329 С.

ЮМШОҚ БУҒДОЙНИНГ КОЛЛЕКЦИЯ НАМУНАЛАРИДА ТУПРОҚ-ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИГА МОСЛАШУВЧАНЛИКНИНГ МУХИМ БЕЛГИЛАРИ ҲОСИЛДОРЛИК, ЭКОЛОГИК ЭЛАСТИКЛИК ВА БАРҚАРОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ.

Мелиев С.К., Бабоев С.К., Холлиев О.Э.

*ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти.
Ўзбекистон, Тошкент вилояти Қибрай тумани Юқори-Юз маҳалласи.*

meliev.sodir@mail.ru

Илмий изланишнинг асосий мақсади кузги юмшоқ буғдой коллекция намуналарининг агробиологик хусусиятларни ўрганиш, навларининг экологик эластиклиги, ташқи муҳитнинг ўзаро таъсири ва ҳосилдорликнинг барқарорлик даражасига эга бўлган генотипларни аниқлашдан иборат.

Тадқиқот материаллари ва услублари. Тажирибалар 2016-2018 йилларда Тошкент вилояти Қибрай туманида жойлашган ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ институти Дўрмон тажириба участкаси далаларида олиб борилди. Тадқиқот манбаи бўлиб СИММУТ халқаро ташкилоти генафондининг 46thIBWSN (Халқаро юмшоқ бугдой танлаш кўчатзори) дан олинган 200 та намуналардан фойдаланилган, намуналар 1м² майдонларда уч қайтариқда рендомизация усулида 3 йил давомида экилиб, ҳосилдорликнинг барқарорлиги, ва тупроқ иқлим шароитлариги мослашувчанлиги ва экологик эластиклиги ўрганилди. Экологик эластиклик (b_i – регрессия коэффиценти) ва барқарорлик (S^2_i – стандарт оғиш) кўрсаткичлари Е.А.Эберхарт ва В.А.Рассел (1) томонидан В.З.Пакудина ва Л.М.Лопатиной услуги бўйича олиб борилган. Ҳосилдорликни таъминловчи қимматли - хўжалик белгилари кўрсаткичлари СИММИТ ташкилотининг етакчи олимлари томониан ишлаб чиқарилган “Кен Саера” формуласи асосида статистик таҳлил қилинди [2].

Тадқиқот натижалари. Ўрганилаётган коллекция намуналарининг йиллар бўйича ҳосилдорликни барқарорлиги ва генотипларнинг экологик эластиклигини баҳолашда чизикли регрессия коэффиценти ва барқарорлик коэффиценти ҳисобига асосланган ҳолда регрессия коэффиценти (b_i) дан фойдаланилди.

Тажирибаларимиз натижаларига кўра 2016 ($I_j=0,4$) – 2018 ($I_j=0,5$) йилларда қулай шароит кузатилиб, 2017 ($I_j=-1,0$) йили буни акси кузатилди. Бизнинг тажирибаларимизда каталог номери 1125 ва 1251 намуналарида экологик эластиклик ($b_i>0,9$) юқори даражада эканлиги ва шунга яқин кўрсаткич каталог номери 1289 (1,0); 1131 (1,0); 1088 (1,0); 1006 (1,0) ва 1164 (1,0) бўлган намуналарда кузатилди (1-жадвал). Қолган 1296 (1,1); 1082 (1,1) ва 1136 (1,1) намуналарда регрессия коэффиценти бирдан юқори бўлиб, бу намуналар интенсив типдаги навларга хос эканлиги, ва бу навлардан июқори ҳосил олиш учун юқори агротехника ишларини ўтказиш орқали атроф-муҳит шароитларига мослаштириш мумкин эканлиги аниқланди.

Назарий жиҳатдан стандарт оғиш (S_i^2) кўрсаткичи қанчалик кичик бўлса, навлар атроф муҳит шароитларига мослашувчанлиги барқарор ҳисобланади. Аммо намуналар ичидан нисбатан барқарорлик хусусияти бўйича нисбатан энг паст кўрсаткич 1006 (0,21); 1164 (0,73); 1136 (0,46); 1251 (0,50); 1131 (0,71) ва 1296 (0,80) намуналарда кузатилди. Ушбу намуналар атроф муҳит шароитларига нисбатан йиллар давомида барқарорлик хусусиятини йўқотмаганлиги аниқланди. Қолган 1289 (1,044); 1125(1,18); 1088 (1,308) ва 1082(1,05) намуналарда нисбатан оралиқ ҳисобида баҳоланди.

Хулоса. Юқоридаги натижаларга қараганда, йиллар бўйича энг юқори ҳосилдорлик кўрсаткичи каталог номери 1251 намунасида, кейинги ўринда 1125 намунасида кузатилди. Ушбу намуналарнинг генетик жиҳатдан эластиклик ва барқарорлик хусусияти юқори бўлиб муҳит шароитларига мослаша олиш хусусияти билан қолган намуналардан фарқ қилганлиги кузатилди. Ушбу хусусиятлар навларда селекция ишларига жалб қилишда муҳим ўрин тутушини эътиборга олиш керак.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Eberhart, S. G. Stability parameters for comparing varieties / S.G. Eberhart, W.G. Russel /CropSci., 1966 . –P. 6- 36
2. Ken D. Sayre, S.Rajaram, and R.A.Fischer. Yield potential progress in short bread wheat in Northwest Mexico// Crop science, 1997. - V.37.-P.36-42.

ЗАДЕРЖКА СТАРЕНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ КАЛОРИЙНО-ОГРАНИЧЕННОМ КОРМЛЕНИИ КРЫС

Мирзаолимов М.М., Абдуллаев Г.Р., Ахмеров Р.Н , Ниязметов Б.А.

Ўзбекистан, Наманганский Государственный Университет, г.Наманган

Идея о продлении жизни является одной из важнейших ценностей для человеческой жизни, на решение которой устремлены усилия многих исследователей. Основным фактором старения в настоящее время считается активные формы кислорода (АФК),

имеющие неспаренные электроны, окисляющие разные клеточные метаболиты и мембранные липиды, вызывая нарушение функций клетки. Ряд исследователей считают, что старение может быть более тесно связано с функцией митохондрий (1-3), которые могут играть даже ключевую роль в этом процессе. В частности, у животных, способных к продолжительной жизни найден более низкий уровень обмена веществ и меньшее содержание содержания АФК, которые образуются в дыхательной цепи митохондрий (МХ). Однако имеющиеся результаты по изучению АФК или неферментативного ПОЛ не всегда согласуются со скоростью старения животного и продолжительностью жизни животных, что вызывает определенные споры среди физиологов относительно причин процесса старения (1-3). Мы впервые исследовали роль в процессе старении несопряженных митохондрий и получили данные инновационного значения. Оказалось, что при применении КОД организм переходит в энергоэкономное состояние за счет подавления несопряженного дыхания. Его подавление, на наш взгляд может замедлить процесс старения организма

Материалы. Опыты проводили на растущих крысах, которые в отличие от контрольной группы получали стандартный корм через день (4, 5). Поэтому такая методика кормления опытных животных послужила основой названия калорийно ограниченной диеты (КОД).

Результаты и их обсуждение. Содержание крыс на низкокалорийной диете в первую очередь приводит к сильному снижению массы тела животных в этих условиях (в пределах четырех раз) и масса печени (до 2-х раз) за один год экспериментов. Следовательно, использованная диета КОД особенно сильно отражается на накоплении массы органов и тела. Однако такое выраженное снижение массы тела не отражается отрицательно на поведенческое состояние животных и не приводит к патологическим изменениям в организме.

Причем этот режим питания приводит к увеличению продолжительности жизни опытной группы животных на 46,7%. Последний факт свидетельствует о положительном влиянии КОД на организм и на его метаболические процессы.

В условиях КОД у животных снижается газо-кислородный обмен. Следовательно, животные переходят в энергоэкономное состояние, позволяющие тратить меньше ресурсов на поддержание жизнедеятельности организма.

Одним метаболических факторов снижения энергопродукции в организме является МХ. Кроме синтеза АТФ, МХ способны осуществлять несопряженное дыхание, которое протекает без синтеза АТФ. Несопряженное дыхание считается одним из основных потребителей энергоресурсов и участвует в обеспечении теплопродукции в организме.

Также выявлено, что применение КОД не отражается существенно на синтезе АТФ, так как параметры дыхания V_3 V_4 при окислении сукцината мало отличаются от контрольных значений.

Мы провели изучение несопряженного окисления, для более четко определения уровня несопряженного дыхания мы применили НАДН в качестве субстрата окисления, которое подавляется в условиях КОД до 40%. Следовательно, на уровне МХ КОД снижает несопряженное дыхание, что может быть основой перехода животных на энергоэкономное состояние, без особого нарушения жизненных процессов.

Снижение несопряженного дыхания в МХ позволяет сильно компенсировать дефицит энергозатраты, возникающий в организме при длительном кормлении животных через день. Поэтому подавление несопряженного дыхания способно не только снизить обмен веществ, но и увеличить продолжительность жизни. Так, долгоживущие организмы имеют более низкий уровень обмена, чем недолгоживущие организмы (6,7).

Одним из привлекательных направлений в области биологического старения человека являются социальные исследования, в которых важное значение для продления жизни придается социальным факторам. В настоящее время во многих странах увеличивается число долгожителей и люди часто прешагивают 100 летний барьер. Это

стало возможным без знания генетических и физиологических механизмов старения, а благодаря улучшению социальных условий и качества питания. Однако цивилизация лишь отодвигает решение проблем старения, способствуя длительному проведению здорового образа жизни. Однако проблема старения продолжают существовать и озадачивать людей и в этих условиях.

Список использованной литературы:

1. Medvev Z. A. An attempt a rational classification of theories of aging. Biol.Rev., 1990 (3) p. 375-398.
2. Shimokawa I, Trindade LS Dietary restriction and aging in rodents: a current view on its molecular mechanisms. Aging Disease . 1(2): 89–107. 2010 PMC3295025
3. Davalli P¹, Mitic T², Caporali A³, Lauriola A¹, D'Arca D⁴. ROS, Cell Senescence, and Novel Molecular Mechanisms in Aging and Age-Related Diseases. Oxid Med Cell Longev. 2016;2016:3565127. doi: 10.1155/2016/3565127.
4. Божков А.И., Дубовская В.Л., Малеев В.А., Дмитриев Ю.В., Белецкая Л.Б. Сдерживающая рост диета вызывает различные стратегии адаптации организма Успехи геронтол. 2006. Вып. 19. С. 36–40.
5. Божков А.И., Никитченко Ю.В., Никитченко Ю.В. Львов Экспериментальное моделирование продолжительности жизни. XII всероссийское совещание по проблемам управления. ВСПУ-2014 Москва 16-19 июня 2014 г.
6. Akhmerov R.N., Niyazmetov B.A, Abdullaev G.R. Different Views on the Tissue Thermogenesis of Organisms. Am. J. Biochem. 2018. V.8, P. 30-39.
7. Viña J., Borras C. Mitochondrial Biology and Experimental Therapeutics Mitochondria and Ageing. 2018. (1,2). P 33-45.

КРАТКИЙ АНАЛИЗ СТРОЕНИЯ КАРИОТИПОВ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Муталова М.К., И.Т.Каххаров.

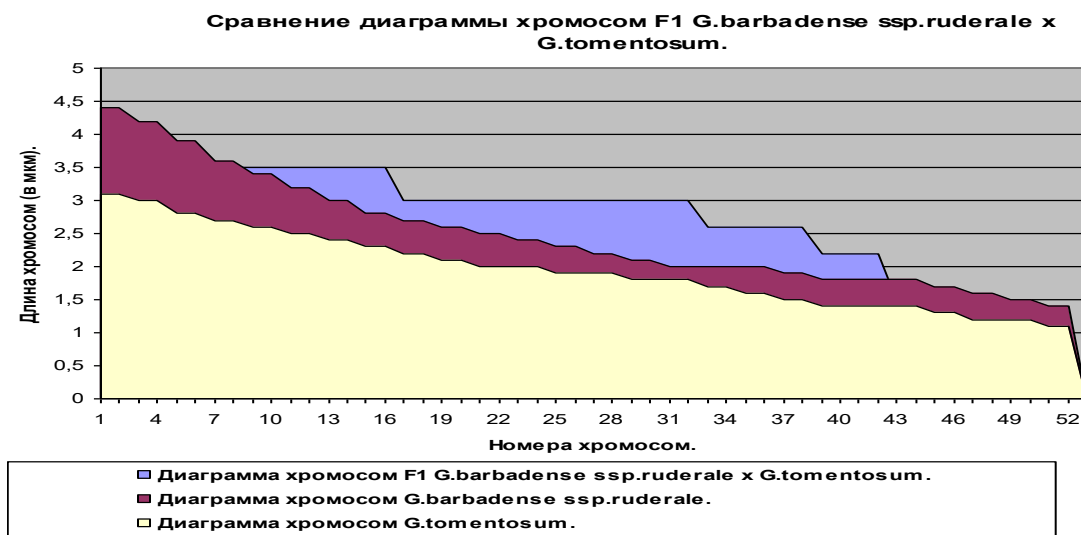
Институт генетики и экспериментальной биологии растений АНРУз

Актуальность. Известно, что, несмотря на большие достижения в области межвидовой гибридизации, все же они слабо используются в практической селекции. Основной причиной являются их трудная скрещиваемость и образование стерильного потомства. Данные многочисленных исследований свидетельствуют о том что для устранения этих причин необходимо цитогенетическое изучение этих гибридов, так как их процессе изучения цитологии хромосом открывается возможности для выяснения причин различных отклонений от нормального протекания процесса. Определение и анализ морфологических параметров хромосом хлопчатника, как и др. растений является следующий стадией после подсчета хромосом в кариотипе. Следует отметить, что передача полезных признаков, как известно, из одного вида в другой при сложногоеномной гибридизации осуществляется конюгацией отдельных участков хромосом, при которой происходит обмен генами. Следовательно, изучение морфологических характеристик хромосом межвидовых гибридов хлопчатника представляет как научный, так и практический интерес.[1] Наши кариологические данные также выступают в пользу этой точки зрения – т.е. в пользу точки зрения выше названных авторов. Поэтому, нами проведено настоящее исследование.

Материал и методика. Материалом послужили тетраплоидные виды хлопчатника секции *Magnibracteolata Tod.*, их гибриды F₁.

Цитологический анализ исследованных видов и гибридов проводили при помощи писанной в книге «Практикум по цитологии растений» [2]

Полученные данные и обсуждение. Краткий анализ некоторых характерных особенностей строения кариотипов F₁ межвидовых гибридов.



G.mustelinum x *G.tomentosum* ($2n=4x=52$), F₁ *G.mustelinum* x *G.barbadense ssp.ruderales* ($2n=4x=52$), F₁ *G.hirsutum* x *G.tomentosum* ($2n=4x=52$), F₁ *G.barbadense ssp.ruderales* x *G.tomentosum* ($2n=4x=52$) (рис1) распределение хромосом в их кариотипе не имеют «равномерной» как у «чистых» видов градации по длинам. Характерным для этих кариотипов является ступенчатая – нарушенная для хлопчатника форма кариотипа, т.е. структура идиограммы его хромосом. Все остальные F₁ гибриды в нашем исследовании также не имеют «равномерной» градации по длинам. Следует отметить, что т.е. контур идиограмм хромосом кариотипа для каждого гибрида F₁ строго индивидуален, и поэтому, имеет характерные только для каждой гибридной комбинации характерные очертания – контуры. Такая конструкция кариотипа также указывает на то, что в мейозе могут ожидать нарушения как в процессе мейотического деления, так и в процессе конъюгации хромосом. Таким образом, как показывает анализ структуры кариотипов F₁ - первого поколения межвидовых гибридов с участием разнообразия видов секции *Magnibracteolata Tod.* у всех вариантов гибридов F₁ взятых для нашего исследования, наряду с характерным только для них индивидуальным «рисунком» (контуром) идиограммы хромосом кариотипа, отсутствует правильное – равномерное - характерное для видов, подвидов и т.д.- равномерное распределение хромосом на идиограмме по их длинам.

Такое распределение хромосом в наборе согласно правилу Беннетта[3] способствует правильной мейотической конъюгации хромосом. Результаты анализа показали, что в F₁ видов секции *Magnibracteolata Tod.* присутствуют группы сходные по морфологии хромосомы. Для каждого варианта F₁ количество сходных по морфологии хромосом также имеет характерные только для данной комбинации количественные показатели. Поэтому, с нашей точки зрения кариотипы межвидовых гибридов первого поколения носят неустойчивый характер, который начинает проявляться, начиная с F₂. Таким образом, мы получили данные возможно объясняющие цитологические основы расщепления в F₂ и следующих поколениях. Кроме того, используя разработанный нами метода хромосомно-кариологическим данным, в определенной степени можно использовать как «инструмент» для прогнозирования способности скрещиваемости различных форм.

Список литературы:

1. Х.Р.Содилов, А.Муратов (2009) «Ўзга, беда селекцияси ва уруғчилиги» илимий ишлар тўплами №28 Тошкент: “Фан” нашриёти 2009 с-187
2. Паушева З.П. «Практикум по цитологии растений», Москва, издательство «Колос», 1974
3. .M.D.Bennett “Nucleotypic basis of the spatial ordering of chromosomes in eukaryotes and the implication of the order for genome evolution and phenotypic variation”. In: Genome Evolution Akad Press London. 1982, page 234-256.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИБРИНОЛИТИЧЕСКОЙ И АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ АКТИВНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ

Наджимова Х.К., Мусаева М.К., Хошимов Н.Н., Насиров К.Э.
Узбекистан, Ташкент, Институт биофизики и биохимии при НУУз.

Актуальность. Основная функция системы гемостаза - это поддержание целостности кровеносного русла, нарушение которого может привести к гибели организма. В системе гемостаза принимают участие факторы свертывающей, противосвертывающей (антикоагулянтной) и фибринолитической систем крови. Механизм гемостаза включает взаимодействие между стенкой сосуда, тромбоцитами и белками крови [1]. В этой системе очень важно равновесие между образованием плотного сгустка, механически закрывающим повреждение в сосуде, и сохранением функций крови, которые она может выполнять только в жидком состоянии. Нарушения системы гемостаза - как излишнее тромбообразование, так и кровоточивость - могут привести к серьезным патологиям. С целью воздействия на процесс образования тромба в кровеносном русле и его регуляции применяются различные антикоагулянты. Сульфатированные полисахариды являются уникальными соединениями, воздействующими на отдельные звенья системы гемостаза [2].

Целью работы являлось исследование некоторых сульфатированных полисахаридов на фибринолитическую активность на отдельные звенья системы гемостаза.

Материалы и методы. Влияние исследуемых образцов сульфатированных соединений нами было оценено с применением общепринятых тестов с использованием оптико-механического коагулометра (CYANCOag, Бельгия). Плазма для исследования использовалась без тромбоцитов. Кровь помещали в пластиковую пробирку, содержащую 3,8% цитрат натрия в соотношении 9:1, для предотвращения свертывания крови. Богатую тромбоцитами плазму получали путем центрифугирования при 200 g 10 мин. Оставшуюся цитратную кровь в дальнейшем центрифугировали при 1500 g 10 мин для получения бедной тромбоцитами плазмы. Антитромбиновую активность соединений оценивали *in vitro* по их влиянию на время рекальцификации, тромбиновое и протромбиновое время плазмы крови кролика и человека, стабилизированной 3,8% раствором натрия цитрата в соотношении 9:1 (В.В.Меньшиков и соавт., 1987). Лабораторные методы исследования в клинике // Справочник. Под ред. В.В.Меньшикова. М.: Медицина, 1987. - 172 с.

Результаты и их обсуждение. В наших экспериментах для определения величины АЧТВ к 100 мкл контрольной плазмы крови человека с нормальным уровнем системы гемостаза добавляли 20 мкл водного раствора различных образцов соединений (от 0,3 до 20 мкг), инкубировали 2 мин. при 37°C и, после добавления 100 мкл 0,025 М CaCl₂, прогретого при 37°C, фиксировали время образования сгустка. Для определения времени свертывания декальцинированной плазмы добавляли каолин-кефалин-кальциевую смесь. В данном тесте каолин-кефалин-кальциевая смесь осуществляет активацию факторов XII, V и VIII гемокоагуляции.

В наших экспериментах было показано, что ингибирующим эффектом обладает СЦ-BOS-122 со степенью замещения 2,01, молекулярной массой 21500 58 Да, степенью полимеризации 58, один из эффективных соединений, в концентрации (5-50мкМ) увеличивал время свертывания на 72±5, при норме 45сек., относительно контроля. Соединение образца SOS-120 увеличивал время на 140±3. Возможно, происходит ингибирование соединением активности факторов XII, XI, IX, VIII. Специфическая антикоагулянтная активность образцов *in vitro* определены по ингибированию фибриносвертывающей активности. Исходя из полученных результатов, можно предположить, что СЦ-BOS-122 влияют на факторы внутреннего пути свертывания крови. Сульфатированные полисахариды - могут быть использованы для создания прямых антикоагулянтов с отличным от гепарина механизмом действия.

Список использованной литературы:

1. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека / Л. Гиноман. — М: БИНОМ, 2009. — С. 331-336. — 451 с. — ISBN 978-5-9963-0016-7.
2. Verhaeghe R., DeMoerloose P., Eikenboom J.C. et al. Genetic and asquired risk factors of venous thromboembolism. In: Pulmonary Vascular Pathology: A Clinical Update. Eds. M. Demedts, M. Delcroix, R. Verhaeghe, G.M. Verleden. EurRespSoc 2004. — С. 9.
3. Момот А.П. Патология гемостаза. Принципы и алгоритмы клинко-лабораторной диагностики. — СПб.: ФормаТ, 2006. — 209 с.

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ОВЕРЭКСПРЕССИИ И РНК ИНТЕРФЕРЕНЦИИ

**Назирова М.М., Джураева О.А., Хожиева Р.Р.,
Убайдуллаева Х.А., Буриев З.Т.**

nazirov.muhammad.l@gmail.com

Центр Геномики и Биоинформатики, Ташкент, Узбекистан

Малярия является самой смертельной паразитарной болезнью в мире. На его долю приходится более 300-500 миллионов случаев заболевания и более миллиона смертей в год, особенно среди детей и беременных женщин в Африке.

Артемизинин был открыт в 1970-х годах в Китае как высокоэффективное средство против лекарственно-устойчивых видов *Plasmodium*, паразита, вызывающего малярию [1]. Это эндопероксид сесквитерпенового лактона, который добывают из *Artemisia annua* L. Основной причиной нестабильности поставок и повышения стоимости АКТ в странах, эндемичных по малярии, является низкое содержание (0,011,1%) артемизинина в этих растениях. Одним из подходов к преодолению этого является улучшение *A. Annua* с помощью генной инженерии. Была опубликована генетическая карта *A. annua* и идентифицированы генетические локусы для содержания артемизинина [2]

Артемизинин продуцируется в железистых трихомах, и его биосинтетический путь выяснен. Первый совершенный шаг в пути артемизинина опосредуется аморфадие-синтазой (ADS) [3], которая превращает фарнезилдифосфат (FPP) в аморф-4,11-диен. Впоследствии фермент P450 (CYP71AV1) превращает аморф-4,11-диен в артемизиновый спирт, артемизиновый альдегид и артемизиновую кислоту [4]. Для производства дигидро-артемизиновой кислоты.

Две формы регулирования ADS включают индукцию окружающей среды и биохимические регуляторные переключатели. При нормальных условиях ADS экспрессируется на низких уровнях у *Artemisia annua*; однако при воздействии холода, теплового шока или ультрафиолетового излучения ADS становится более активным. В соответствии с этим в природе, холодно-климатизированный *Artemisia annua* экспрессирует более высокий уровень ADS, чем растения при нормальных условиях, в соответствие уровень артемизина тоже увеличивается. Вместо стрессовых факторов можно использовать технологию оверэкспрессии гена ADS.

Нормативные переключатели помогают контролировать уровни ADS. Поскольку ферментный субстрат фарнезилдифосфат имеет много применений в дополнение к образованию аморф-4,11-диена, эти другие пути регулируют ADS. Одним из таких путей является биосинтез стеролов, и фактически фермент скавален-синтаза (SS) считается регуляторным переключателем для ADS. Когда микроРНК на SS, которая снижает концентрацию мРНК SS и, следовательно, уменьшает экспрессию SS, вводится в клетки растения, уровни мРНК ADS резко повышаются [2]

Таким образом, есть два подхода для увеличения уровня артемизинина:

- Первый - оверэкспрессия ADS гена и других ключевых генов (FPP и CYP71AV1).
- Второй подход - снижение экспрессия гена SQS, кодирующего скавален-синтазу (SQS), ключевого фермента пути биосинтеза стеролов, который

конкурирует за предшественник углерода с таковым пути биосинтеза артемизинина, была подавлена с помощью технологии микроРНК в *A. annua* для изучения ее влияния на биосинтез артемизинина.

Материалы и методы. В качестве объекта исследования были использованы местные виды *Artemisia annua*.

Результаты и их обсуждение. Мы изучали генетическая карта *A. annua* и идентифицированы генетические локусы и его биосинтетический путь. И мы пришли к выводу что ключевой ген — это уровень экспрессия ADS гена. Таким образом, чтобы увеличить уровень артемизинина, мы можем увеличить экспрессию гена ADS или снижаем экспрессию SQS гена. Сейчас, мы создаем различные конструкции и в дальнейшем будем проверять эффективность этих методов.

Список использованной литературы:

1. Cui LW, Su XZ (2009) Discovery, mechanisms of action and combination therapy of artemisinin. Expert Review of Anti-Infective Therapy 7: 999–1013.
2. Feng LL, Yang RY, Yang XQ, Zeng XM, Lu WJ, Zeng QP (2009). "Synergistic re-channeling of mevalonate pathway for enhanced artemisinin production in transgenic *Artemisia annua*". Plant Sci. 177: 57–67.
3. Wallaart TE, Bouwmeester HJ, Hille J, Poppinga L, Majers NCA (2001) Amorpho-4,11-diene synthase: cloning and functional expression of a key enzyme in the biosynthetic pathway of the novel antimalarial drug artemisinin. Planta 212: 460–465.
4. Teoh KH, Polichuk DR, Reed DW, Nowak G, Covello PS (2006) *Artemisia annua* L. (Asteraceae) trichome-specific cDNAs reveal CYP71AV1, a cytochrome P450 with a key role in the biosynthesis of the antimalarial sesquiterpene lactone artemisinin. Febs Letters 580: 1411–1416.

ВЫЯВЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ МУТАЦИЙ ГЕНА CYP21A2 У ЖЕНЩИН С СИМПТОМАМИ ВГКН В УЗБЕКСКОМ РЕГИОНЕ.

Назирова М.Б¹, Нурматова С.Б¹, Абдухалимова С.А², Далимова Д.А², Турдикулова Ш.У².

Институт Биохимии и Биофизики при НУУЗ¹.

Центр передовых технологий при МИР Уз².

Еще в 50 годы XX века были описаны первые представления о врожденной гиперплазии коры надпочечников (ВГКН). Эти данные описывают группу заболеваний с аутосомно-рецессивным типом наследования, в основе которых лежит дефект транспортных белков или нарушение одного из ферментов, принимающих участие в процессах стероидогенеза в коре надпочечников. В ходе ряда исследований выявлено, что основной, часто встречающейся формой ВГКН, является дефицит фермента 21 гидроксилазы (21Г) (цитохром P-450c21). Ферменты этой группы играют важную роль в нейтрализации ксенобиотиков.

Исходя из вышесказанного, становится очевидным, что необходимо изучение спектра наиболее часто встречающихся мутаций гена CYP21A2, которые и приводят к различным формам адреногенитального синдрома.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили женщины с симптомами гиперандрогении (олиго-/аменорея, гирсутизм, *acne vulgaris*, алопеция) и/или увеличением уровня хотя бы одного андрогена в сыворотке крови. Для этого у них была взята венозная кровь, а из полученных образцов крови выделены ДНК. В ходе исследования также был проведен ПЦР анализ в реальном времени. В целом, для проведения данного исследования были отобраны образцы крови у 140 человек, на определение 4 мутаций C89T, T999A, C1994T и C2108T в гене CYP 21A2.

Результаты и их обсуждение. В ходе проделанной работы было выявлено 17

мутаций в гене CYP21A2, что составляет 12,14 %.

Наибольшую встречаемость показала мутация C1994T она была выявлена у 8 женщин, что составило 5,7%. Из них 7 гомозиготных мутаций и 1 гетерозота. Мутация T999A была выявлена у 4 пациентов где один случай гомозиготной мутации и 3 случая гетерозиготной мутации, что составляет 2,8%. Мутация C2108T найдена в 5 образцах, это составило 3,5%, из них 4 в гетерозиготном состоянии, 1 в гомозиготном. Мутация C89T гена CYP 21A2 ни в одном образце не была выявлена.

По итогам проведенного молекулярно-генетического исследования можно говорить, о преобладании мутации C1994T над общей встречаемостью 4 изученных нами мутаций. А также можно с уверенностью говорить о перспективности использования системы обнаружения точечных мутаций и типичных делеций в ДНК-диагностики ВГКН. Полученные в ходе исследования данные соответствуют мировым показателям.

ОЦЕНКА АНТИГИПОКСИЧЕСКОЙ И АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ СУММЫ ПРОАНТОЦИАНИДИНОВ - КАТАЦИНА

**Нарбутаева Д.А., Арипова С.Ф., Нишанбаев С.З.,
Хушбактова З.А., Сыров В.Н.**

*Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова Академии наук
Республики Узбекистан, Ташкент*

Многокомпонентный механизм развития гипоксии в организме, возникающей при различных патологиях определяет исключительную важность и значимость проблемы его защиты. Одним из перспективных путей решения этой проблемы является обеспечение антигипоксической и антиоксидантной защиты клеток лекарственными средствами от кислородной недостаточности и сопутствующего энергодефицита, способствующих улучшению утилизацию организмом кислорода и повышающих устойчивость к гипоксии, благодаря нормализации нарушенной функции дыхательной цепи и окислительного фосфорилирования в митохондриях. В этом плане в ИХРВ АН РУз исследован ряд полифенольных соединений, выделенных из различных отечественных растений. Достаточно выраженную антигипоксическую и антиоксидантную активность проявила сумма проантоцианидинов выделенная из корней тарана дубильного (*Polygonum cofiagium*), условно названная нами «Катацин». В качестве препарата сравнения использовали «Милдронат» («Гриндекс», Латвия).

Антигипоксические свойства исследуемых препаратов оценивали по увеличению продолжительности жизни подопытных животных в условиях острой нормобарической гипоксической и тканевой гипоксиях, а также и в условиях отека легких (воспроизводили введением 1,5% раствора тиомочевины). Антиоксидантную активность - по определению влияния их на ключевые ферменты АОС: каталазу и супероксиддисмутазу (СОД), а также по интенсивности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), которые определялись по изменению уровня малонового диальдегида в органах и сыворотке крови.

Полученные результаты показали, что при предварительном однократном введении в условиях острой нормобарической гипоксической гипоксии исследуемый препарат катацин как и препарат сравнения милдронат проявлял выраженную антигипоксическую активность. При этом отмечалось увеличение продолжительности жизни животных на 82.0-87.0%. В условиях же тканевой гипоксии увеличение продолжительности жизни животных при введении исследуемых препаратов составляло 68 – 46%. Эффект исследуемых и референс препарата в условиях острой нормобарической и гипоксической гипоксии были сопоставимыми. Тогда как при тканевой гипоксии катацин удлиняет продолжительность жизни животных значимо больше, чем милдронат. Проведённые исследования показали, что 10-ти дневное введение изучаемых препаратов экспериментальным животным приводило к повышению антиоксидантной защиты организма по сравнению с интактными животными. Активность СОД и каталазы в

сыворотке крови под действием катапина в дозе 50 мг/кг практически не изменялась, но в группе получавшей препарат в дозе 100 мг/кг увеличивалась на 12-8%, тогда как под действием милдроната этот эффект был выражен в несколько меньшей степени. При этом наблюдалось также понижение продуктов ПОЛ - уровень МДА в сыворотке крови под действием катапина (50 и 100 мг/кг) уменьшался на 18,8 и 28,2%. Полученные данные свидетельствуют, что изучаемая активность катапина в оптимальной дозе была вполне сопоставима с эффективностью лекарственного средства «Милдронат».

Таким образом, полученные результаты позволяют предположить, что сумма проантоцианидинов - катапин из корней *Polygonum cofiagium*, проявляя выраженную антигипоксическую активность и ингибируя интенсивность протекания процессов перекисного окисления липидов способствует повышению защитных функций организма.

УЧАСТИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИФОСФАТОВ В КАЛЬЦИЕВОМ ГОМЕОСТАЗЕ ТИМОЦИТОВ

Насриева К.С.¹, Хасанов Ф.А.¹, Цай Е.А.¹, Сабиров Р.З.^{2,3}, Баев А.Ю.^{1,3}

¹Центр Передовых Технологий при Министерстве Инновационного Развития РУз

²Институт Биофизики и биохимии при НУУз имени Мирзо Улугбека

³Национальный Университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека

Неорганические полифосфаты (поли-Ф) — это полимеры, состоящие из остатков ортофосфорной кислоты, длина которых может разниться от трех до нескольких сотен звеньев (остатков ортофосфорной кислоты). Данные полимеры являются давно известными глиотрансммиттерами реализующими свой сигнал через P2Y₁ пуринорецепторы [1; с. 1362]. Пуринорецепторы являются классом рецепторов, которые представлены на поверхности большинства клеток млекопитающих, как возбудимых, так и невозбудимых [2; с. 1-12, 3; с. 541-572, 4; с. 529-564]. Ранее нами было показано, что поли-Ф влияют на процессы восстановления клеточного объема тимоцитов, которые были подвергнуты гипоосмотическому стрессу. Было показано, что поли-Ф, дозозависимо, снижает показатель RVD (Regulatory Volume Decrease) за счет прямой или опосредованной активации анионного транспорта. Увеличение концентрации внутриклеточного кальция может служить триггером для систем анионного транспорта. С учетом того, что поли-Ф является сигнальной молекулой, реализующей свой сигнал через пуринорецепторы, мы предположили, что влияние поли-Ф на RVD может происходить за счет изменения концентрации внутриклеточного кальция.

Материалы и методы. В работе использовали неорганические полифосфаты, любезно предоставленные проф. Toshikazu Shiba (Regenetiss Inc., Tokyo, Japan) и имели степень полимеризации 100 (100 остатков ортофосфорной кислоты в цепи – поли-Ф-100). Тимоциты выделялись из белых беспородных крыс весом 100-120 гр. Измерение концентрации внутриклеточного кальция проводили при помощи флуоресцентных зондов на кальций флуо-4 и фура-2 как описано в [1; с. 1362], на спектрофлуориметре Cary Eclipse, в 3 мл. кварцевых кюветах, постоянном перемешивании и температуре 37° С. Статистическая обработка данных, а также построение всех графиков осуществлялись в программе Origin 8.6.

Результаты. Добавка поли-Ф-100 в концентрации 10-30 μ М к суспензии тимоцитов, загруженных одним из кальциевых зондов приводил к значительному увеличению концентрации внутриклеточного кальция (n=12). Кальций в цитоплазме клетки может появиться за счет его входа внутрь клетки из внеклеточного пространства или за счет его поступления из внутриклеточных кальциевых депо. Помня, что поли-Ф в астроцитах активируют метаболитные пуринорецепторы и способствуют выходу кальция из эндоплазматического ретикулума [1; с. 1362], в следующих экспериментах мы использовали ингибитор кальциевой АТФ-азы эндоплазматического ретикулума тапсигаргин (1 μ М). Добавка тапсигаргина способствовала увеличению концентрации

внутриклеточного кальция, за счет опустошения эндоплазматического ретикула. Добавка поли-Ф на фоне тапсигаргина также увеличивала концентрацию внутриклеточного кальция. В следующей серии экспериментов мы исключили весь кальций из инкубирующего раствора (раствор Рингера), а также добавили комплексон, для связывания остаточного кальция (ЭДТА 1 мМ). В без-кальциевой среде на фоне 1 мМ ЭДТА эффект поли-Ф не проявился. Для того, чтобы понять участвуют ли пуринорецепторы в поли-Ф опосредованном кальциевом сигнале в тимоцитах, мы использовали ингибитор пуринорецепторов широкого спектра действия – сурамин (100 мМ). В присутствии сурамина поли-Ф опосредованное увеличение концентрации внутриклеточного кальция в тимоцитах не происходило.

Заключение. Нами было показано, что неорганические полифосфаты как сигнальные молекулы могут функционировать не только в возбудимых клетках, но и в невозбудимых. Однако, в тимоцитах поли-Ф вероятно взаимодействует с ионотропными пуринорецепторами типа P2X, тем самым открывая кальциевые каналы плазматической мембраны, по которым кальций начинает поступать из внеклеточного пространства внутрь клетки. Давно известно, что пуринорецепторы участвуют в процессах регуляции объема клеток [5; с. С403-412], таким образом показанный нами ранее эффект поли-Ф на процессы восстановления клеточного объема тимоцитов наверняка связан с его способностью активировать P2X пуринорецепторы и повышением концентрации внутриклеточного кальция, однако данное утверждение требует дальнейшей экспериментальной проверки.

Список литературы:

1. Holmström K. M., Marina N., Baev A. Y., Wood N. W., Gourine A. V., Abramov A. Y. Signalling properties of inorganic polyphosphate in the mammalian brain // Nat Commun. – 2013. – V. 4. – pp. 1362.
2. Burnstock G. Introduction to purinergic signalling in the brain // Adv Exp Med Biol. – 2013. – V. 986. – pp. 1-12.
3. Burnstock G., Arnett T. R., Orriss I. R. Purinergic signalling in the musculoskeletal system // Purinergic Signal. – 2013. – V. 9, № 4. – pp. 541-572.
4. Burnstock G., Boeynaems J. M. Purinergic signalling and immune cells // Purinergic Signal. – 2014. – V. 10, № 4. – pp. 529-564.
5. Koltsova S. V., Platonova A., Maksimov G. V., Mongin A. A., Grygorczyk R., Orlov S. N. Activation of P2Y receptors causes strong and persistent shrinkage of C11-MDCK renal epithelial cells // Am J Physiol Cell Physiol. – 2011. – V. 301, № 2. – pp. C403-412.

ОСНОВНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ МИТОХОНДРИЙ У ТЕПЛО- И ХОЛОДНОКРОВНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Ниязметов Б.А., Ахмеров Р.Н., Мавланова С.А., Кодиров И.Т., Нажимов А.У., Икромов Э.Э., Мирзаев С.М., Мухторов А.А., Бойматов О.Ш., Мирзолимов Э.И., Солиев Н.Н.

Наманганский Государственный Университет, Наманган.

В приведённых нами исследованиях содержатся определенные инновационные результаты. Нами установили новые неординарные научные факты, которые нас привели к формулировке новых идей о механизмах биологического термогенеза. По нашим разработкам на обеспечение состояние теплокровности используется большая часть метаболических резервов (до 90%) организма. Поэтому управление этим метаболизмом имеет большое практическое значение. Нашим инновационным достижением также является установление в тканях теплокровных двух видов митохондрий – кроме общеизвестных АТФ синтезирующих митохондрий, впервые описаны несопряженные митохондрии, вырабатывающие тепло и названные нами термогенными.

Наши данные поставили под сомнения точку зрения о низком КПД биологических

процессов. Иначе не существовал бы мир холоднокровных организмов.

В истории биоэнергетики большое место занимает исследование происхождения животной теплоты. В прошлом веке в этом вопросе доминировала точка зрения о низком КПД биологических процессов. На основе этих данных появились направление исследований протонной утечки в митохондриях (1,2) как источника термогенеза у теплокровных организмов. Одновременно разрабатывалась точка зрения о несопряженном дыхании, которое было высокоактивным в митохондриях тканей теплокровных организмов (Ахмеров Р.Н., Ниязметов Б.А., Абдуллаев Г.Р.). Результаты наших исследований привели нас к инновационной точке зрения о существовании в биологических тканях двух типов митохондрий, один из которых осуществляет только фосфорилирующее АТФ синтезирующее дыхание. Другой тип митохондрий осуществляет лишь нефосфорилирующее дыхание, превращающее энергию окисления сразу в тепло. Эти митохондрии были названы термогенными митохондриями. В биоэнергетике эти вопросы решались только в нашей лаборатории. Причем количество этих митохондрий составляет примерно половина от общей суммы митохондрий. Эти митохондрии встречаются во многих тканях (мышцы, сердце, почки, бурый жир) теплокровных организмов, в тканях холоднокровных организмов содержатся мало несопряженных митохондрий.

Общеизвестно, что у теплокровных организмов значительно выше интенсивность обмена веществ, чем у холоднокровных организмов, что может определяться высоким уровнем функции внутриклеточного несопряженного пути дыхания у теплокровных организмов.

Материалы. Для проведения экспериментов из теплокровных организмов использовали лабораторных мышей и крыс, морских свинок. Из холоднокровных животных использовали озерных лягушек, пустынных черепах и ящериц, а также другие животные. Животных содержали в условиях вивария при комнатной температуре (18-20 °С). Для получения изолированных митохондрий использовали дифференциальное центрифугирование (3), дыхание митохондрий определяли полярографическим методом по Чансу-Вильямсу (4). Для анализа параметров АТФ синтезирующего и несопряженного дыхания пользовались ранее описанной методикой (5,6).

Результаты и их обсуждение. Нами рассматривается участие в протонной утечке отдельной группы митохондрий. Согласно полученным результатам часть митохондрий в ткани полностью разобщена, а другая часть, напротив, имеет высокую сопряженность и осуществляет синтез АТФ. Первая группа митохондрий могут окислять разные субстраты, включая цитоплазматический НАДН для целей производства тепла.

Указанные выше результаты служат определенной предпосылкой для проведения дальнейших исследований в данном направлении (5,6).

Для дальнейшего доказательства вышеуказанной точки зрения были в экспериментах использованы широкий круг тепло- и холоднокровных организмов. В данной работе проводится сравнение дыхания митохондрий у холоднокровных пустынных черепах желтопузиков и водяного ужа. Из теплокровных животных использованы мыши, крысы и сурки. У этих животных изучены по параметрам сопряженного (АТФ-синтезирующего) несопряженного дыхания (АТФ-не синтезирующего дыхания, участвующего в протонной утечке) в митохондриях разных тканей.

В итоге можно сказать, что нами получены результаты носят инновационный характер, так как нами впервые показано функционирование в тканях теплокровных организмов интенсивного несопряженного дыхания и наличие термогенных митохондрий наряду с АТФ синтезирующими. В тканях холоднокровных организмов функционирует, в основном, лишь фосфорилирующие, АТФ синтезирующие митохондрии.

Список использованной литературы:

1. Brand M.D. Uncoupling to survive? The role of mitochondrial inefficiency in ageing. *Experimental Gerontology*. Volume 35, Issues 6–7, 2000, P. 811-820.
2. Hulbert A.J., Else P.L., Manolis S.C., Brand M.D., 2002, Proton leak in hepatocytes and

liver mitochondria from archosaurs (crocodiles) and allometric relationship for ectotherms, J. Comp. Physiol, 172, 387-397

3. Hogeboom G.H., Schneider W.C., Pallade G.E. Cytochemical studies of mammalian tissues. Isolation of intact mitochondria from rat liver, some biochemical properties of mitochondrial and submicroscopic particulate material // J. Biol. Chem. - 1946. - V. 172. – N. 2. - P. 619-641.

4. Chance B., Williams G.S. Respiratory enzymes in oxidative phosphorylation // J. Biol. Chem. - 1955. - V. 217. – N.1. - P. 383-427. 6.

5. Akhmerov R.N., Niyazmetov B.A., Abdullaev G.R. Different Views on the Tissue Thermogenesis of Organisms. Am. J. Biochem. 2018. V.8, P.30-39.

6. Akhmerov R. N., Niyazmetov B. A., Abdullayev G. R. On Novel Features of the Proton Leak and Possibility of Uncoupling Population of Mitochondria in Brown Adipose Tissue . American Journal of Biochemistry. 2018, 8(6): 107-113,

БУҒДОЙНИНГ САРИҚ ЗАНГ КАСАЛЛИГИГА ЧИДАМЛИЛИГИНИ МОЛЕКУЛЯР ҲАМДА ФЕНОТИПИК ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Ж.Қ. Норбеков, Х.Ю. Қаюмов, Ю.М. Қўйсинава,

Л.С. Нёзматуллаева, О.С. Тураев, Ф.Н. Кушанов

Ўзбекистон, Тошкент, Геномика ва биоинформатика маркази

Сўнгги йилларда, молекуляр биология ва геномика соҳаларида эришилган ютуқларидан бири ДНК-маркерларига асосланган селекция (МАС) технологиясининг ишлаб чиқилишига жорий қилиниши. МАС технологиясининг анъанавий селекция билан уйғунлашиши экин майдонида зарарли ўсимликларга қарши сарф-харажатларининг қисқаришини, селекция жараёнининг бир неча марта тезлашишини, унинг самарадорлик ва аниқлик даражасининг бир неча бор ошишини таъминлайди [1].

Ушбу технология асосида дунёнинг кўпгина мамлакатларида буғдойнинг занг касалликларига, сўрувчи ва кемирувчи хашаротларига чидамлик билан бириккан кўплаб ДНК-маркерлари ҳамда QTL (Quantitative Trait Loci – микдорий белгилар локуслари) лар аниқланган [2].

Буғдойда касалликга чидамлик белгилари ва ҳосилдорлик каби хусусиятлар кўп сонли генлар ёки QTL лар томонидан полиген тарзда бошқарилади. QTL ларни таҳлил қилиш ушбу белгилар фенотипик ҳамда генотипик маълумотларни ўзаро боғловчи геном регионларини аниқлаш ва мураккаб белгилардаги генетик хилма-хилликлар асосини тушунишда муҳим ўрин тутди [3]. Карталаштириш учун генетик ҳамда фенотипик жихатдан хилма-хил популяциялар яратиш ва полиморф ДНК маркерларини идентификация қилишда стратегик аҳамиятга эга.

Материаллар ва услублар. Буғдойнинг сариқ занг касаллигига чидамли QTL ларини аниқлаш ва хариталаш мақсадида ушбу касалликга чидамсиз бўлган Морокко ҳамда генотипик ва фенотипик жихатдан сариқ занг касаллигига чидамлик белгиларини намоён қилган 17 та изоген линиялар ҳамда уларнинг F₂ авлодлари танлаб олинди. Тадқиқотдаги ота-она намуналар молекуляр тадқиқ қилиш учун микросателлит/SSR (Simple Sequences Repeat - такрорланувчи оддий кетма-кетликлар) тўпламидан фойдаланилган.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Геномика ва биоинформатика маркази олимлари буғдойда УАК (уяли ассоциатив карталаштириш) популяциясини яратиш, уларни молекуляр маркерлар ёрдамида генетик тадқиқ қилиш ва сариқ занг споралари билан сунъий зарарлаб фенотипик маълумотларини жамлаш устида бошланғич (фундаментал) тадқиқотларини олиб боришмоқда.

Тадқиқот намуналари ва уларнинг F₂ авлодлари марказнинг махсус уруғчилик хўжалигида инфекцияланган махсус майдонда экилиб ҳамда Генетика ва ўсимликларнинг экспериментал биологияси институтидан фитопатоген микроорганизмлар тўпламидан олинган сариқ занг уридиниоспоралари билан сунъий зарарлантирилиб баҳолаб борилди.

УАК популяциясини яратишда умумий она генотип сифатида танланган Морокко нави ҳамда донор сифатида олинган 17 та изоген линиялари ўртасидаги генетик полиморфизмларни аниқлаш мақсадида SSR маркерлар тўпламидан 62 та праймерлари билан ПЗР скрининг қилинди.

Таҳлил натижаларига кўра ота-она генотиплари ўртасида 51 та ДНК-маркери полиморф 11 таси эса мономорф эканлиги кузатилди. Таҳлил натижаларига кўра, полиморфлиги юқори бўлган маркер WMC149 (155-245 молекуляр оғирликда), мономорф бўлган маркер эса WMC104 (149 молекуляр оғирликда) эканлиги қайд этилди. Полиморфлиги юқори бўлган маркерлар уларнинг авлодларини текширириш учун ажратиб олинди.

УАК популяциясининг ота-она намуналари ўртасида филогенетик муносабатлари ўрганилди. Кластер таҳлили натижалари шуни кўрсатдики, танланган 18 та буғдой намуналари асосий уч гуруҳга бўлинди. Учта гуруҳнинг биринчи гуруҳи алоҳида эканлиги ва ўзига кичик гуруҳлар олмаганлиги кузатилди. Иккинчи ва учинчи гуруҳлар эса ўз навбатида кичик гуруҳларни ўз ичига олганлигини кузатиш мумкин. Ушбу таҳлил натижалари, танланган “Могоссо” нави алоҳида гуруҳ эканлиги яни сариқ занг касаллигига чидамлилиги бўйича қолган навлардан кескин фарқ қилишини кўрсатади.

Тадқиқот намуналари буғдой геномига хос 51 та микросателлит маркерлар билан генотиплаш натижасида, уларнинг генетик полиморфизми ҳамда ўзаро филогенетик муносабатлари аниқланди. Бу эса ўз навбатида, намуналарнинг генетик жиҳатдан бири-бирдан узоқ ёки яқинлини фарқлаш имконини берди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Duan, Y.H., Guo, J., Ding, K., Wang, S.J., Zhang, H., Dai, X.W., Chen, Y.X., Govers, F., Huang, L.L. and Kang, Z.S. Characterization of a wheat HSP70 gene and its expression in response to stripe rust infection and abiotic stresses. / *Mol. Biol. Rep.* 2010. DOI 101007/s11033-010-0108-0.
2. Ma, J.B., Huang, X.L., Wang, X.J., Chen, X.M., Qu, Z.P., Huang, L.L. and Kang, Z.S. Identification of expressed genes during compatible interaction between stripe rust (*Puccinia striiformis*) and wheat using a cDNA library. / *BMC Genomics*, 10, 2009. - Pp. 586-597.
3. Liu, T.G., Peng, Y.L., Chen, W.Q. and Zhang, Z.Y. / First detection of virulence in *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* in China to resistance genes *Yr24/Yr26* present in wheat cultivar Chuanmai 42. *Plant Dis.* 94, 2010/ - p.1163.

ДНК МАРКЕРЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА ҒЎЗАНИНГ ШЎРГА ЧИДАМЛИ НАМУНАЛАРИНИ ОЛИШ

И.С. Нормаматов, О.С. Тураев, Ф.Н. Кушанов

Ўзбекистон, Тошкент, Геномика ва биоинформатика маркази

Сўнгги йилларда экологик муҳитнинг ўзгариши жумладан, сув танқислиги ва тупроқнинг шўрланиш даражасининг ортиб бориши ушбу омилларга чидамли бўлган ғўза навларини яратишни тақозо этмоқда. Бу йўналишда илмий текшириш институтларида ғўза генофонди намуналаридан, жумладан ёввойи, ярим ёввойи ва маданий шаклларни дурагайлаш орқали сув танқислиги ва тупроқ шўрланишига бардошли бўлган донорларни яратишнинг назарий ҳамда амалий услублари ишлаб чиқилди [1]. Маълумки, тупроқ шўрланиши ва унинг таркибида тўпланадиган турли миқдордаги туз ионлари таъсирида ўсимликлар керакли озиқ моддалар ва элементларни ўзлаштира олмайди. Бу эса ўсимлик таркибида заҳарли токсик моддаларнинг ҳосил бўлиши натижасида моддалар алмашинувининг бузилишига ҳамда уларнинг ҳосилдорлиги пасайиб кетишига олиб келмоқда [2]. Республикамиз иқлим шароитлари кескин континентал, қурғоқчил, суғориладиган сувнинг танқислиги билан характерланади. Бундан ташқари қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ерларнинг 60% дан зиёди ҳар хил даражада шўрланган. Шимолий зоналар учун тупроқ шўрига, қишга чидамлилиги муҳим биологик хусусият

бўлса, жанубий зоналар учун иссиққа ва қурғоқчиликка чидамлик жуда зарурдир. Шу сабабдан ҳар бир ҳудуд ўзининг экин турлари бўйича навлар мажмуасига эга бўлиши керак. Шуларни ҳисобга олган ҳолда табиатнинг ноқулай стресс омилларидан бири ҳисобланган, тупроқ шўрланишига чидамли ва тола сифат кўрсаткичлари юқори бўлган навларни яратиш талаби ортиб бормоқда.

Материаллар ва услублар. Тадқиқот объекти сифатида Республикамиз олимлари томонидан яратилган ва ҳозирги кунда районлашган, шўрхоқликка чидамли Гулистон, тола сифати ва ҳосилдорлиги юқори, эртапишар Равнақ-1 ва Равнақ-2 навлари, шунингдек, тола чиқими юқори бўлган Наманган-77 маҳаллий навларидан фойдаланилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тадқиқот намуналарининг шўрга чидамлик хусусиятларини чуқурроқ таҳлил қилиш мақсадида Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Сирдарё тажриба станциясига, шўрланган майдонга экилди. Тажриба майдони тупроғининг шўрланиш даражасини аниқлаш мақсадида, турли жой ва чуқурликдаги тупроқ намуналари таҳлил қилинди. Тажриба майдони ўрта даражада сульфат тузлари билан шўрланганлиги аниқланди. Намуналарни ўзаро дурагайлашда шўрга чидамлик хусусиятига кўра Гулистон нави донор сифатида, Равнақ-1, Равнақ-2 ва Наманган-77 навлари реципиент навлар сифатида фойдаланилди. Намуналарни ўзаро частиштириш асосида F_1 (Гулистон х Равнақ-1), F_1 (Гулистон х Равнақ-2) ва F_1 (Гулистон х Наманган-77) дурагай комбинациялари олинган. Дунё олимларининг ўзада шўрга чидамлик QTL локусларини идентификация қилишга қаратилган илмий мақолалари хулосалари асосида 7 та ДНК маркерлари танлаб олиниб, шулардан 1 таси донор ва реципиент генотип ўртасида полиморф эканлиги аниқланди. Ҳозирда, F_3 авлод дурагай комбинатсиялари устида молекуляр тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бундан асосий мақсад ўза геномида шўрга чидамлик ва тола сифат кўрсаткичларига жавобгар геном ҳудудларини бир генотипга жамлаш орқали тола сифати юқори шўрга чидамли ўза намуналарини олишдан иборат.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Varallyay, G. Climate change, soil salinity and alkalinity. / In: Rounsevell, M.D.A., Loveland, P.J. (Eds.), Soil Responses to Climate Change, NATO ASI Series, vol. 23. Springer Berlin Heidelberg, 1994 pp. 39–54

2. Yeo, A.R. Predicting the interaction between the effects of salinity and climate change on crop plants. / Sci. Hortic. Amsterdam. 1999, 78, 159–174

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО МЕТОДА НЕИНВАЗИВНОЙ ГЕНЕТИКИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СНЕЖНОГО БАРСА В УЗБЕКИСТАНЕ.

Нишанова С.Ш¹, Чернова А.Р², Грицына М³, Далимова Д.²

Быкова Е³, Абдуллаев А.А², Турдикулова Ш.У²

¹Ташкент, Институт Биохимии и Биофизики при НУУЗ.

²Ташкент, Центр передовых технологий при МИР Уз.

³Ташкент, Институт зоологии Академии наук Республики Узбекистан

В Узбекистане, под угрозой исчезновения находится один из редких видов кошачьих - снежный барс, или ирбис (*Panthera uncia*), ареал которого расположен в высокогорных районах Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Сохранение и всестороннее изучение редких и исчезающих видов животных, в том числе снежного барса является приоритетной задачей во всем мире. Учеными разработаны подходы изучения редких видов с использованием неинвазивных методов исследования, включая анализ ДНК, извлеченной их экскрементов животных (Ale et al., 2014; Jackson et al., 2006; Jane cka et al., 2011; Sharma et al., 2014; Waits and Paetkau, 2005; Wegge et al., 2012; Madhu Chetri et al., 2019). Изучение неинвазивной ДНК из экскрементов позволяет изучать распределение и численность, выявлять генетическое разнообразие видов, а также определять спектр видов-жертв в рационе питания хищников при относительно низких затратах на сбор и анализ образцов.

Однако, молекулярно-генетические исследования экскрементов (выделение ДНК, определение генотипа), сопряжены с определенными трудностями, такими как контаминация с биологическим материалом вида-жертвы, деградация ДНК под действием агрессивных факторов среды и некорректный сбор материала в поле. В этой связи, впервые в Узбекистане учеными Института Зоологии и Центра передовых технологий (ЦПТ) совместно с фондом «Panthera» была апробирована методика сбора, хранения и анализа ДНК из экскрементов снежного барса. Данная работа проводится при поддержке проекта ПРООН/ГЭФ/ Госкомэкологии. Во время полевых экспедиций на Чаткальский и Гиссарский хребты в 2018-19 гг. было собрано 60 образцов экскрементов снежного барса и других хищных млекопитающих, 7 образцов, определенных как экскременты ирбиса были использованы для молекулярно-генетических исследований, проведенных в соответствии с международным протоколом (Loss Chaves et al. 2010 и Costa et al. 2016).

Материалы и методы. Собранный материал до выделения хранили в пластиковых пробирках, наполненных силикагелем при -20°C . Забор материала в объеме 100 мг производили только с наружной поверхности фекалий, выделение ДНК проводилось с использованием набора PereLinkTM Genomic DNA Kit (Invitrogen, USA). Качество и количество гДНК проверяли в 1% агарозном геле и на спектрофотометре NanoDrop. Для определения видовой принадлежности ДНК из экскрементов была проведена ПЦР с тремя парами праймеров специфичным некоторым участкам рибосомного гена: CYT B, 12S и 16S. На начальном этапе для анализа были отобраны 7 образцов для анализа ДНК. Определение эффективности реакции амплификации проводили в 2% агарозном геле. Полученные ПЦР продукты далее вырезали из геля и после очистки направлялись на реакцию секвенирования с использованием технологии BigDyeTM. Продукты реакции разделяли в генетическом анализаторе SeqStudio (Applied Biosystems, USA).

Результаты и их обсуждения. В результате были выявлены: три образца принадлежащих снежному барсу (*Panthera uncia*), два образца обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*), один волку (*Canis lupus*) и один домашней овцы (*Ovis aries*). Совпадение образцов с референтной последовательностью, представленной в генетической базе данных NCBI в среднем, составило: для *P. uncia* – 98,6%, *V. vulpes* - 99,4%, *C. lupus* - 97,5%, *O. aries* - 97,2%. Интересно отметить, что из экскрементов хищников была выделена ДНК вида-жертвы (овцы), которая вероятно была менее деградированной, чем ДНК хищника.

Таким образом, в результате анализа нами впервые получены генетические данные об особях снежного барса, обитающих в Узбекистане. Также было показано что точность определения зависит как от точности определения и аккуратности сбора полевых образцов, так и степени сохранности самого образца.

ГЕРАНИЛ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ АНТИОКСИДАНТ

Норбутаева Д.А.¹, Сиддиков Д.Р.¹, Рахмедова М.Т.,² Мадаминова М.А.²

¹ Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз

² Центр передовых технологий, Ташкент

Гипоксия является сложным функционально-метаболическим нарушением клетки организма гипоксия, при которой снижается доставка и утилизация кислорода, что ведет к энергодифициту и активации процессов перекисного окисления липидов. Очевидно, что соединения, проявляющие антигипоксическую и антиоксидантную активности, оптимизирующие дыхательный метаболизм клеток могут способствовать устранению гипоксических состояний и их последствий. Проведенные ранее исследования показали, что в ряду природных соединений наибольший интерес в этом плане представляют полимерные проантоцианидины, относящиеся к полифенольным соединениям. Нами была оценена антиоксидантная активность суммы проантоцианидинов, выделенных из герани скальной, (условное название – геранил.)

Материалы и методы. Опыты проводились на беспородных белых крысах-

самцах массой тела 180-210 г. Животные содержались в стандартных условиях. Препараты интактным животным вводили внутривентрально, один раз в сутки в течение семи дней. Дозы геранила составляли 50-150 мг/кг, милдроната как референс-препарата – 100 мг/кг (производство ПАО «Grindeks», Латвия). Состояние антиоксидантной системы (АОС) оценивалось по активности ключевых ферментов АОС – супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы. Содержание малонового диальдегида (МДА) в опытах *in vitro* и *in vivo* определяли по цветной реакции с тиобарбитуровой кислотой. Количество белка в гомогенатах ткани определяли по методу О.Н. Lowry. Результаты влияния геранила сравнительно с милдронатом на интенсивность процессов перекисного окисления липидов оценивали по накоплению малонового диальдегида (МДА) в опытах *in vitro* в условиях железоиндуцируемого аскорбатзависимого перекисного окисления липидов (ПОЛ). Перекисное окисление липидов индуцировали 10 мкМ FeSO₄ в присутствии 200 мкМ аскорбата в среде, содержащей 145 мМ KCl и 25 мМ трис HCl, pH 7,4. Обработку результатов проводили методом вариационной статистики с оценкой достоверности различий между контрольной и опытной группами по t-критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В опытах *in vitro* геранил и милдронат оказывали ингибирующее влияние на процессы перекисного окисления липидов. При внесении геранила в среду инкубации в концентрации 10⁻⁷-10⁻⁵ г/мл концентрации, наблюдалось ингибирование процессов перекисного окисления липидов, о чем свидетельствовало уменьшение образования малонового диальдегида по сравнению контролем на 16,8–83,1% в дозозависимой манере. Введение интактным животным в течение 7 дней геранила в дозе 150 мг/кг и милдроната (100 мг/кг) также способствовало проявлению антиоксидантной активности. Как в мозге, так и в печени геранил обладал более выраженным антиоксидантным эффектом и снижал содержание МДА по сравнению с контролем на 20%, в то время как милдронат – только на 13%.

Вместе с тем нужно отметить, что геранил, как и милдронат, способствовал повышению активности ферментов антиоксидантной защиты организма, при этом по результативности геранил не уступал фармакологическому препарату милдронату, зарекомендовавшему себя как эффективный антигипоксикант и антиоксидант. Так, активность каталазы в мозге и печени крыс, получавших геранил, была выше контрольных значений на 9%, а милдронат повышал активность этого фермента на 10%. А активность СОД стимулировалась еще больше и значения в группах животных, получавших геранил или милдронат были выше, чем в контроле в среднем на 34%. Таким образом наиболее предпочтительной мишенью для активации геранилом ферментов АОС является, скорее всего именно СОД.

Не исключено, что применяемые нами геранил и милдронат, являясь эффективными антиоксидантами, способны регулировать систему продукции свободных радикалов, накопления продуктов окисления и откладывать время старта возрастных изменений.

Как показали полученные данные, геранил в тканях мозга оказывал более выраженное антиоксидантное действие по сравнению с таковым в печени. Наибольший эффект наблюдался при применении геранила в концентрации 0,1мкг/мл, который практически на 65% по сравнению с контролем снижал уровень накопленного МДА. Дальнейшее увеличение концентрации приводило к незначительному снижению антиоксидантного эффекта, но и в случае концентрации 10 мкМ геранил проявлял выраженные антиоксидантные свойства, снижая количество МДА более чем на 40% по сравнению с контролем.

Полученные данные являются основанием для продолжения исследований эффектов геранила, направленных на коррекцию изменений, обусловленных снижением функциональной активности митохондрий в условиях экспериментальных патологий организма.

АНТИГИПОКСАНТНЫЕ ЭФФЕКТЫ ГЕРАНИЛА

Норбутаева Д.А.¹, Сиддиков Д.Р.¹, Рахмедова М.Т.,² Болтаева К.Ш.²

¹ Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз

² Центр передовых технологий, Ташкент

Энергодефицит при гипоксии способствует накоплению ионов Ca^{2+} в цитоплазме клетки, что приводит к активации Ca^{2+} -зависимых фосфолипаз. Одним из защитных механизмов, препятствующих накоплению Ca^{2+} в цитоплазме, является захват Ca^{2+} митохондриями. При этом повышается метаболическая активность митохондрий, направленная на поддержание постоянства внутримитохондриального заряда и перекачку протонов, что сопровождается увеличением расхода АТФ. В данной работе проведена оценка антигипоксической активности проантоцианидинов, выделенных из герани скальной, (условное название – *геранил*) и изучено влияния последних на некоторые показатели углеводного обмена у интактных животных.

Материалы и методы. Опыты проводились на крысах-самцах массой тела 180-210 г. Животные содержались в стандартных условиях. Препараты интактным животным вводили внутривентрально, один раз в сутки в течение семи дней. Нормобарическую гипоксическую гипоксию вызывали, помещая мышей в гермокамеру. Тканевую гипоксию у мышей вызывали путем внутривентрального введения нитропруссид натрия. Дозы геранила составляли 50-150 мг/кг, милдроната как референс-препарата – 100 мг/кг (производство ПАО «Grindeks», Латвия). В гомогенате мозга и печени крыс определяли содержание гликогена, пировиноградной (ПВК) и молочной кислот (МК) по стандартным методикам. На основании показателей МК и ПВК рассчитывалась величина окислительного восстановительного потенциала системы. Митохондрии выделяли методом дифференциального центрифугирования в среде выделения, содержащей 125 мМ KCl, 10 мМ Трис-HCl, pH=7,5. Состояние дыхательной цепи митохондрий оценивали полярографическим методом в среде инкубации, содержащей 0,12 М KCl, 5 мМ глутамата + 5 мМ малата, 10 мМ трис-HCl, 1 мМ KH_2PO_4 , pH 7,1 при помощи оксиграфа (Strathkelvin, США). Обработку результатов проводили методом вариационной статистики с оценкой достоверности различий между контрольной и опытной группами по t-критерию Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. Введение интактным животным в течение 7 дней геранила в дозе 150 мг/кг и милдроната (100 мг/кг) способствовало проявлению антиоксидантной и антигипоксической активности. Как в мозге, так и в печени крыс отмечалось повышение содержания резервных углеводов, изменялось соотношение в содержании МК и ПВК, характерное для сдвига окислительных процессов в сторону аэробноза и, соответственно, улучшения процесса энергообразования. Увеличение содержания ПВК в мозге и печени крыс составляло 53-54% по сравнению с контролем, а снижение МК составляло в среднем 30% от контрольных значений. Окислительно-восстановительный потенциал в мозге и печени по сравнению с контролем сдвигался в положительную сторону на 9-10 мВ, что составляет в среднем 4%. При этом уровень гликогена как в мозге, так и в печени по сравнению с значениями контрольной группы увеличивался в 2 раза под воздействием геранила и в 1,6 раза в результате введения милдроната.

Также следует отметить, что при предварительном однократном введении геранила в условиях острой нормобарической гипоксической гипоксии в зависимости от используемой дозы препарат в разной степени выраженности способствует увеличению продолжительности жизни животных. Наиболее ярко антигипоксическая активность геранила проявлялась при введении его в дозах 100 - 150 мг/кг. Продолжительность жизни животных увеличивалась до 80%

Необходимо отметить, что однократное введение исследуемого препарата в условиях тканевой гипоксии проявляло еще более выраженный эффект. Введение

препарата в дозах 100 - 150 мг/кг наиболее выражено проявлялась его антигипоксическая активность, продолжительность жизни животных при этом увеличивалась в 1,46 и 2,72 раз.

Введение геранила в меньших дозах также способствовало увеличению продолжительности жизни животных, но в меньшей степени (табл.3). Эффект геранила (150 мг/кг) и референс препарата (100 мг/кг) в условиях острой нормобарической гипоксической и тканевой гипоксий были вполне сопоставимыми.

При изучении влияния геранила на эффективность окислительного фосфорилирования митохондрий печени было обнаружено, что в концентрации 10 мкг/мл геранил способен незначительно разобщать окислительное фосфорилирование митохондрий печени взрослых крыс. Разобщение выражалось в снижении скорости потребления кислорода митохондриями в присутствии классического разобщителя окислительного фосфорилирования СССР (карбонилцианид-м-хлорфенилгидразон) практически на 25% по сравнению с контролем. При этом отмечено незначительное снижение скорости дыхания в состоянии V3 – в среднем на 5% по сравнению с контролем. Однако скорость дыхания в состоянии V4 при этом, напротив, увеличивалась на 15%.

Коэффициент дыхательного контроля, отражающий общую функциональную целостность митохондрий в присутствии геранила был несколько снижен, однако отношение АДФ/О, характеризующее общую эффективность работы дыхательной цепи, практически не отличалось от контрольных значений. На основании анализа полученных данных можно сделать вывод, что геранил в концентрации 10 мкг/мл вызывает «мягкое» разобщение митохондрий без существенной потери основных функций.

Таким образом, курсовое введение геранила способствует проявлению позитивных эффектов на метаболизм углеводов на фоне его антиоксидантного и антигипоксического эффектов.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПОЛИМОРФИЗМА 100С> Т ГЕНА CYP2D6 У НАСЕЛЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА

**¹Нурматова С.Б., ¹Назирова М.Б., ¹Мирхайдарова М.Д., ²Ибрагимова Ш.Н.,
²Турдикулова Ш.У., ²Далимова Д.А**

¹Узбекистан, Ташкент, Институт биофизики и биохимии

²Узбекистан, Ташкент, Центр передовых технологий

В настоящее время фармакогенетика является одним из перспективных направлений. Это исследование наследственных генетических различий в метаболических путях (и ферментах) лекарств, которые могут влиять на индивидуальные реакции на лекарства. Особое значение имеют ферменты CYP, которые отвечают за метаболизм приблизительно 80-90% доступных в настоящее время рецептурных лекарств. Цитохром P450 (CYP) представляет большую и разнообразную группу суперсемейства гемсодержащих ферментов и участвует в окислительном метаболизме структурно разнообразных молекул, таких как лекарственные средства, химические и жирные кислоты. Генетический полиморфизм генов, кодирующих членов CYP, впервые был описан для CYP2D6. Высокополиморфный ген CYP2D6 расположен на хромосоме 22q13.1. До настоящего времени, были описаны более 100 генетических вариантов CYP2D6, которые образовались в результате точечных мутаций, дупликаций, вставок или делеций одного, или нескольких нуклеотидов и даже целого гена. Лица, несущие различные аллельные варианты CYP2D6, были классифицированы как слабые метаболизаторы (PM), промежуточные метаболизаторы (IM), экстенсивные метаболизаторы (EM) и ультрабыстрые метаболизаторы (UMs) в соответствии с метаболической природой лекарств и степенью участия в метаболизме лекарств. CYP2D6 составляет всего 2–4% от общего количества CYP в печени, он активно метаболизирует около 20–25% всех вводимых препаратов. Препараты, метаболизируемые CYP2D6, включают трициклические антидепрессанты, ингибиторы обратного захвата серотонина, антиаритмические

препараты, нейрорепарации и β -блокаторы. Существуют значительные различия в частоте полиморфизмов гена CYP2D6 в разных этнических популяциях. У азиатов основной причиной снижения активности фермента является CYP2D6*10, аллель промежуточного метаболизма, который присутствует с частотой 40-60%. Приблизительно 13–50% населения Азии могут быть гомозиготными по аллелю CYP2D6*10. Замена цитозина на тимин (C> T) в нуклеотиде 100 в аллеле CYP2D6*10, приводящая к модификации пролина в серин в кодоне 34 (Pro34Ser) связана со сниженным метаболизмом различных CYP2D6 подложки. Среди микросомальных P450s имеется высококонсервативная область, богатая пролином. Пролин в кодоне 34, вероятно, действует как центр между якорем липофильной мембраны и активным центром (гемовой частью) фермента. Замена аминокислоты в этой области может значительно снизить активность фермента.

Целью нашего исследования является изучение распространения полиморфизма 100C> T гена CYP2D6 в Узбекистане.

Материалы и методы. В данном исследовании было собрано 101 образец венозной крови людей без хронических и наследственных заболеваний в возрасте 55 лет и старше. Из собранных биологических образцов выделена геномная ДНК и проведена полимеразная цепная реакция (ПЦР). Далее, поставлен рестрикционный анализ с использованием фермента *AsuHPI*.

Результаты и их обсуждение. В результате генотипирования 101 образца по полиморфизму 100C> T гена CYP2D6 были выявлены генотипы CC – у 73 (72,3%), CT – у 25 (24,7%), TT – у 3 (3%) людей ($p < 0,05$). Встречаемость C аллеля (нормальный) по данному полиморфизму составила 171 (84,6%), а T аллели (мутантный) – 31 (15,4%). При генотипах CT и TT повышается чувствительность ко многим лекарственным препаратам, в результате появляются вторичные заболевания, связанные с приемом лекарственных препаратов. Таким образом, результаты данного исследования по полиморфизму 100C> T гена CYP2D6 показывают необходимость проведения данного анализа, и требуют увеличения количества образцов для популяционного исследования. Проведение популяционных исследований на основании изучения распространенности генотипов полиморфизма 100C> T гена CYP2D6 создаст возможность индивидуального подхода к выбору терапии с учетом подбора лекарственных препаратов и их дозировки.

МОЛЕКУЛЯР-ГЕНЕТИК УСУЛЛАР ОРҚАЛИ ҒЎЗАНИНГ СЎРУВЧИ ЗАРАКУНАНДАЛАРИГА ЧИДАМЛИЛИК ГЕНИНИ ЎРГАНИШ

Б.И. Орзикулова, М.Э. Умедова, Ж.К. Норбеков, О.С. Тураев, М.М. Дарманов, Ф.Н. Кушанов

Ўзбекистон, Тошкент, Геномика ва биоинформатика маркази

Ғўзанинг сўрувчи ҳашаротларига чидамли генларини ва микдорий белгилар локусларини (QTL) аниқлаш, уларни ДНК-маркерлар технологияси ҳамда ген муҳандислиги усулларида фойдаланиб чидамсиз ғўза навларига интрогрессия (кўчириб ўтказиш) қилиш орқали чидамли навларни яратиш бутун дунё селекцион дастурининг долзарб масалаларидан бири саналади [1].

Ғўзанинг касаллик ва зараркунандаларга, турли стрессларга чидамлилигини ошириш бўйича дунё олимлари томонидан кўплаб тадқиқотлар олиб борилмоқда [2]. Хусусан, ғўзанинг зараркунанда ҳашаротларга чидамли трансген ғўза генотипларини олиш бўйича илк тадқиқотлар 1990 йилда бошланган бўлиб, унда ғўзанинг Cry 1A (b) ва Cry 1A (s) генлари ўсимлик тўқималарига трансформация қилиниб, кўсак қурти ҳашаротига (*Helicoverpa* ва *Pectinophora*) чидамлиликини намоён этган биринчи авлод трансген ғўзалар намуналари олинди. Кейинчалик, Америка Қўшма Штатларининг Монсанто компанияси томонидан илк бор ҳашаротларга чидамлиликини намоён этган биотехнологик “Bollgard” ғўза нави жамоатчилиikka тақдим этилди. “Bollgard” ғўза нави *Bacillus Thuringiensis* (Bt) тупроқ бактериясининг иккита Cry1Ac ва Cry2Ab генлари трансформация қилинган. Ушбу

Вт ғўзалар АҚШ Қишлоқ Хўжалиги Департаменти томонидан олиб борилган дала ва лаборатория таҳлилларидан мувофиқиятли ўтиб, *Helicoverpa* ва *Pectinophora* авлодига мансуб ҳашаротларнинг личинкаларига юқори даражада чидамлиликини намоён этган.

Чидамлилик генларини аниқлаш. Ҳозирги вақтда ғўзанинг сўрувчи ҳашаротларига чидамли генларини аниқлашда кўплаб тадқиқотлар олиб борилмода. М.Ф. Аван ва унинг ҳамкасблари 2015 йилда олиб борган тадқиқотлари шуни кўрсатдики, МИН-786 ғўза навига сўрувчи ҳашаротларга ва гербицидларга чидамлилик белгисини номоён қилиши учун турли кассеталарда клонланган Cry1Ac + Cry2A ва Glyphosate (GTG) генини 35S промотр асосида трансформатсия қилинган [3].

Зарақунанда ҳашаротларга қарши курашишнинг энг самарали ҳамда экологик хавфсиз усулларида бири генетик жиҳатдан чидамли янги биотехнологик навларни яратишдир. Биотехнологик усуллардан фойдаланиб яратилган навларни қишлоқ хўжалигига жорий қилиш орқали нафақат экологик хавфсиз, шу билан бир қаторда пестицидларга сарфланадиган сарф ҳаражатларни қисқариши эвазига иқтисодий самарадорлиқнинг ошишига ҳам эришиш мумкин.

Олиб борилаётган тадқиқотлар. Маркази Маркерларга асосланган селекция лабораториясида ғўзанинг сўрувчи зарақунандаларига чидамли намуналарини яратиш устида қатор изланишлар олиб борилмоқда. Чидамли ва чидамсиз ғўза намуналаридан геном ДНК ажратилиб, ғўзанинг сўрувчи зарақунандаларга чидамлилик билан генетик боғланган ДНК маркерлари билан ПЗР скрининг қилинди, натижада, чидамли ва чидамсиз намуналар ўртасида генетик полиморфизм борлиги аниқланди.

“Геном селекцияси” усулидан фойдаланиб ҳашаротларга чидамли намуналар танлаб олинди, тола сифати ва ҳосилдорлиги юқори маҳаллий ғўза навлари билан чапиштирилиб, 31 та дурагай комбинациялари олинди. Кейинги авлодларда ушбу дурагайлардан барг тўқималарини йиғиш, геном ДНК ажратиш ва уларда тегишли ДНК маркерлар билан ПЗР таҳлиллари ўтказилади. Олинган натижаларни генотиплаш ва ўзида донор намуналарнинг чидамлилик QTL локусларини тутган дурагайларда ўз-ўзига чанглантиш ва реципиент навлар билан беккросс чапиштириш амалга оширилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Perlak, F.J., Deaton, R.W., Armstrong, T.A., Fuchs, R.L., Sims, S.R., Greenplate, J.T., & Fischhoff, D.A. Insect resistant cotton plants / *Bio Technology*, 8, 939-943(1990).
2. В.С. Камбурова, Е.Ф. Назарова, И.Ю. Абдурахмонов. Оценка потенциальной токсичности ГМО. / *Ўзбекистон биология журналы* 6-2018. 27-31 б.
3. M. F. Awan , M. A. Abbas , A. Muzaffar , A. Ali1 , B. Tabassum , A. Q. Rao, I. Ahmad Nasir , and T. Husnain // Transformation of Insect and Herbicide Resistance Genes in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) // *J. Agr. Sci. Tech.* (2015) Vol. 17: 275-285.

ЗНАЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ, СИНТЕЗИРУЮЩИХ ЭКЗОПОЛИСАХАРИДЫ, В ЗАСОЛЕНИИ И ПЛОДОРОДИИ ПОЧВ

М.А.Патгаева¹, Б.А.Расулов², Д.А.Далимова³

Центр передовых технологий^{1,3}, Институт Генетика и ЭБР²

Известно, что засоленность почвы снижает плодородие, уничтожает полезные микроорганизмы. Высокое содержание солей в почве наносит большой вред. В твердой фазе почвы присутствуют труднорастворимые и легкорастворимые соли (CaSO_4 , CaCO_3 и др.). Избыток солей в почвенном растворе токсичен для большинства растений. При гидроморфном засолении большой вред оказывает содовое засоление (Na_2CO_3). Сода, будучи солью сильного основания и слабой кислоты, подвергается гидролизу и вызывает щелочную реакцию. При образовании солонца в результате содового засоления происходит сильное ощелачивание почв. Такое засоление наиболее вредно для растений, и приводит к их уничтожению.

Целью исследования было изучение биосорбирования солей из почв при помощи

экзополисахаридов(ЭПС), синтезированных микроорганизмами и изучение роста и развития, повышения урожайности сельскохозяйственных культур, на основе применения физиологически активных веществ,

При исследовании влияния засоления на увеличение биомассы штамма *Rh.radiobacter* 36 использовали различные концентрации соли (0.5; 1.0; 1.5; 2.0; 2.5%). Было обнаружено, что данный штамм при концентрации соли 2.5% накапливал наибольшее количество биомассы (0,65 г).

В исследовании изучалась биосорбция солей штаммом *Rh.radiobacter* 36 синтезирующих ЭПС, в нормальных условиях. Для этого в 100 мл супернатанта биомассы штамма, выращенного в нормальной питательной среде, добавляли раствор солей с концентрацией 0.25, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 и 2.5 % и оставляли на один день. Через сутки определяли количество ионов Na^+ в каждом образце при помощи ICP-MS. максимальное Поглощение ЭПС ионов Na^+ количество обнаруживалось при вариантах с концентрацией 2.0 и 2.5%. Таким образом, можно сделать вывод, что данный штамм растет в условиях высокой концентрации солей, а гель ЭПС обладает способностью поглощать максимум ионов Na^+ .

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОГО АППАРАТА РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ГИПЕРТЕРМИИ И ГРИБНОГО ИНФИЦИРОВАНИЯ

Пашкевич Л.В., Кабашникова Л.Ф., Абрамчик Л.М.

Беларусь, Минск, Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси

Окислительный стресс, обусловленный накоплением активных форм кислорода в ответ на действие неблагоприятных факторов среды, может приводить к повреждению основных компонентов фотосинтетических мембран – пигментов, липидов, структурных белков [1]. В связи с этим, количество пигментов в расчете на единицу поверхности листа, а также их характеристики могут быть использованы не только в качестве интегрального показателя эффективности поглощения солнечной энергии поверхностью листа, но и индикатора структурно-функционального состояния растения в неблагоприятных условиях.

Материалы и методы. Объектом исследования служили проростки ярового ячменя сорта Магутны, выращенные в течение 8 дней на водопроводной воде с 16-часовым фотопериодом на белом свете с интенсивностью $120 \text{ мкмоль квантов} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$. Тепловую обработку (тепловой шок, ТШ) растений проводили в 5-дневном возрасте в воздушном термостате ТС-80М-2 в течение 3 ч при 40°C и постоянном освещении. Инокуляцию зеленых проростков ячменя грибом *Bipolaris sorokiniana* осуществляли путем опрыскивания 5-дневных листьев споровой взвесью, содержащей 10^6 спор/мл. Анализ исследуемых проростков проводили на 3-и сутки после воздействия неблагоприятных факторов. Содержание фотосинтетических пигментов определяли спектрофотометрическим методом по Шлыку А.А. [2]. Состояние фотосистем (ФС) фотосинтеза оценивали по спектрам флуоресценции хлорофилла (Хл) в проростках ячменя на флуориметре “Solar LSF 222” (Беларусь), измеренным при комнатной температуре. Флуоресцентные параметры ФС2 измеряли на флуориметре Teaching-PAM (Walz, Германия), что позволяет определить фотохимическую активность ФС 2 и связанную с этим параметром скорость фотосинтетического переноса электронов [3].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что содержание фотосинтетических пигментов в результате грибного заражения и после ТШ не снижалось по сравнению с контролем. При этом наблюдалось даже увеличение содержания Хл ($a+b$) и каротиноидов в зеленых проростках через 3 суток после действия ТШ, что характеризует проявление адаптивных процессов в растениях ячменя к действию повышенной температуры.

Из литературных источников известно, что гриб *B.sorokiniana* наряду с токсинами

продуцирует в растительных тканях вещества цитокининовой природы, которые стимулируют биосинтез многих веществ, в том числе и хлорофилловых пигментов. Этим, возможно, и объясняется тот факт, что мы не наблюдаем деструкции Хл в растении после грибного заражения. При совместном действии двух стресс-факторов изменений в содержании Хл ($a+b$), а также каратиноидов в зеленых проростках ячменя по сравнению с контрольным вариантом не наблюдалось.

В качестве индикатора функционального состояния фотосинтетических мембран нами были использованы параметры флуоресценции Хл, изменение которых отражает структурные и функциональные характеристики фотосинтетической электрон-транспортной цепи. Так, на 3-и сутки после воздействия на проростки ТШ не было выявлено негативного влияния данного стресс-фактора на функциональное состояние ФСА, при этом основные параметры функциональной активности ФС2 были даже несколько выше, чем в контрольном варианте. Заражение проростков грибом *B. sorokiniana* негативно сказалось на работе светособирающего аппарата ФС 2, тестируемой по снижению на 18% уровня базовой флуоресценции Хл a (F_0), что привело к увеличению потенциального квантового выхода фотохимических реакций (F_v/F_m). Совместное действие патогена и повышенной температуры практически не влияло на параметры индукции флуоресценции Хл, которые были сопоставимы с контролем, что может косвенно говорить о протекании в зараженных грибом растениях кросс-адаптационных процессов на фоне кратковременного (3 ч) ТШ.

С помощью анализа спектров флуоресценции Хл нами было выявлено негативное действие патогена *B. sorokiniana* на структурные компоненты обеих фотосистем хлоропластных мембран, о чем свидетельствует снижение уровня интенсивности флуоресценции Хл, как в коротковолновой, обусловленной свечением светособирающего хлорофилл-белкового комплекса антенны ФС2, так и в длинноволновой области спектра (ФС 1).

Таким образом, несмотря на высокую пластичность ФСА в условиях действия стресс-факторов, наблюдается некоторое снижение эффективности в работе светособирающей системы ФСА под влиянием грибного заражения, что подтверждается падением уровня базовой флуоресценции Хл a (F_0), а также низкотемпературной флуоресценции Хл a , как в коротковолновой, обусловленной свечением светособирающего хлорофилл-белкового комплекса антенны ФС2, так и в длинноволновой области спектра (ФС 1), что в последующем может негативно отразиться на ростовых процессах и продуктивности растений ячменя в полевых условиях. При этом совместное действие двух стресс-факторов разной природы может привести к формированию кросс-адаптации в растениях.

Список использованной литературы:

1. Кабашникова, Л. Ф. Фотосинтетический аппарат и стресс у растений / Минск : Беларус. навука, 2014. – 276 с.
2. Шлык, А.А. Биохимические методы в физиологии растений / Москва: Наука, 1971. – С. 154-170.
3. Krause, H. Weis, W. Chlorophyll Fluorescence and Photosynthesis: The Basics //Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology. – 1991. – Vol. 42. – P. 313-349.

ВЛИЯНИЕ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРА БЕНГАЛЬСКОГО РОЗОВОГО НА НАКОПЛЕНИЕ АСТАКСАНТИНА В КЛЕТКАХ НАЕМАТОСОССУС ПЛУВИАЛИС

Печенкина Е.И., Самович Т.В., Козел Н.В.

Беларусь, Минск, Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси

Микроводоросль *Naematococcus pluvialis* (*N. pluvialis*) является одним из наиболее перспективных натуральных источников каротиноида астаксантина – пигмента, широко используемого в пищевой, фармакологической промышленности, сельском хозяйстве, а также в косметологии благодаря его чрезвычайно высокой антиоксидантной активности, которая превышает таковую β -каротина и витамина Е [3]. В клетках *N. pluvialis* содержание астаксантина составляет до 3–5 % от сухой массы водоросли [5]. Химически синтезированный астаксантин, представляющий смесь из трех стереоизомеров, обладает меньшей биоактивностью, чем натуральный пигмент [3]. Значительно возросший в последние годы интерес к *N. pluvialis* связан с его промышленным производством, поиском способов увеличения общей продуктивности и выхода астаксантина, а также с желанием познать природу механизмов, контролирующих эти процессы. Способность красителей-фотосенсибилизаторов, в частности, ксантенового красителя бенгальского розового (БР) [1], генерировать на свету активные формы кислорода была нами использована для создания условий накопления в клетках *N. pluvialis* астаксантина.

Материалы и методы. Объектом исследований служила альгологически чистая культура одноклеточной зеленой жгутиковой водоросли *N. pluvialis*, штамм IBCE H-17 из коллекции водорослей Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси [6]. Культуру выращивали в чашках Петри с твердой питательной средой BBM и подращивали в среде Рудика. Клетки *N. pluvialis* подсчитывали при помощи камеры Горяева. Продуктивность *N. pluvialis* определяли по изменению биомассы, которую оценивали по поглощению и светорассеянию суспензий водоросли в красной и инфракрасной областях спектра при 680 и 750 нм на спектрофотометре Solar PB-2201 (Беларусь). Для количественного расчета сухой массы *N. pluvialis* использовали формулу, описанную Tomohisa Katsuda с соавторами в работе [2]. Количество астаксантина в клетках *N. pluvialis* определяли методом ВЭЖХ с помощью хроматографа высокого давления Shimadzu Prominence LC 20 (Япония) с хроматографической колонкой Nucleodur C18 Gravity (Германия) и спектрофотометрического детектора с диодной матрицей Shimadzu SPD-M20A (Япония).

Результаты и их обсуждение. БР имеет один из наиболее высоких квантовых выходов генерации синглетного кислорода и при этом наиболее благоприятный с точки зрения индукции фотоокислительного стресса в растительных системах спектр поглощения с максимумом в зеленой области. Однако в предварительных экспериментах было установлено, что высокие концентрации БР (1–10 мкМ) в среде инкубации водоросли, вызывающие фотоокислительный стресс, приводят не только к индукции синтеза астаксантина в клетках *N. pluvialis*, но и к существенному уменьшению количества клеток. Такая стимуляция каротиногенеза оказалась менее эффективной по сравнению с наиболее распространенным способом – действием света высокой интенсивности. При использовании фотосенсибилизатора БР в качестве дополнительного индуктора каротиногенеза на свету высокой интенсивности в малых концентрациях – 0,1–0,5 мкМ в среде инкубации, выявлено увеличение сухого веса гематококка, а также количества клеток в суспензии по сравнению с действием на клетки водоросли только света высокой интенсивности (контроль). Наблюдаемые приросты сухого веса и количества клеток существенны и достигают 41 и 56 % превышения над контролем соответственно. Использование малых концентраций фотосенсибилизатора на фоне действия света высокой интенсивности также приводит в таких условиях к увеличению более чем на 20% продукции клетками *N. pluvialis* астаксантина по сравнению с действием только света высокой интенсивности.

Мы предполагаем, что увеличение сухого веса, количества клеток гематококка, а также выхода астаксантина при добавлении в среду инкубации *H. pluvialis* фотосенсибилизатора БР на фоне действия света высокой интенсивности связано не с увеличением стрессового воздействия, так как использованные концентрации БР слишком малы для индукции фотоокислительного стресса, а с сигнальными свойствами синглетного кислорода, который может являться первичным агентом в трансдукции сигнала, запускающего повышенный синтез в клетках *H. pluvialis* астаксантина.

Список использованной литературы:

1. DeRosa M.C., Crutchley R.J. Photosensitized singlet oxygen and its applications // Coordination Chem Rev. – 2002. – Vol. 233–234. – P. 351–371.
2. Effect of Flashing Light from Blue Light Emitting Diodes on Cell Growth and Astaxanthin Production of *Haematococcus pluvialis* / T. Katsuda [et al.] // J Biosci Bioeng. – 2006. – Vol. 102, N. 5. – P. 442–446.
3. Guerin M., Huntley M.E., Olaizola M. *Haematococcus* astaxanthin: applications for human health and nutrition // Trends in Biotechnology. – 2003. – Vol. 21. – P. 210–216.
4. Schmidt I. et al. Biotechnological production of astaxanthin with *Phaffia rhodozyma*/*Xanthophyllomyces dendrorhous* // Appl Microbiol Biotechnol. – 2011. Vol. 89. – P. 555–571.
5. Shah Md.M.R., Liang Y., Cheng J.J., Daroch M. Astaxanthin-producing green microalga *Haematococcus pluvialis*: From single cell to high value commercial products // Front Plant Sci. – 2016. – Vol. 7. – P. 1–28.
6. Мельников С.С., Мананкина Е.Е., Будакова Е.А., Шалыго Н.В. Каталог генетического фонда хозяйственно полезных видов водорослей. Мн., 2011. – 101 с.

RHIZOBIUM RADIOBACTER SZ4S7S14 ШТАММИ ЭКЗОПОЛИСАХАРИД СИНТЕЗИГА ЖАВОБГАР ГЕНЛАРИНИНГ ТУЗ СТРЕССИДА ЭКСПРЕССИЯСИ

Расулов Б.А., Паттаева М.А., Зоҳидов А.А.

ЎзР ФА генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти,

E-mail: Bakhtiyor_1980@mail.ru

Тупроқ шўрланиши Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида долзарб муаммолардан ҳисобланади. Шўр стресси нафақат ўсимликларнинг ўсиши, балки микроорганизмлар ҳамда ўсимлик+микроб симбиозига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Ушбу тадқиқотда шўр стрессининг *R. radiobacter* SZ4S7S14 штаммида экзополисахарид (ЭПС) синтезида иштирок этадиган (ЭПС1 туркумига мансуб экзополисахаридлар синтезига жавобгар) *exoK* ва *exoM* генларининг шўр стрессида экспрессияси тадқиқ этилди. *exoK* ва *exoM* генларининг таҳлили RT-PCR ва qRT-PCR асосида олиб борилди.

ЭПС-продуцентларини бундай тавсифлаш штаммларнинг тўлақонли илмий тавсифномасини яратиш имкониятини яратади. Бундан ташқари, ЭПС синтезида иштирок этадиган локус ёки ген кластерларининг сифат ва миқдорий фарқини баҳолаш имконияти юзага келади. Азот ўзлаштирувчи бактерияларда ЭПС синтезининг молекуляр асослари ва механизмлари борасида кўплаб тадқиқотлар амалга оширилган.

Модификацияланган ISP2 озуқа муҳитида углерод манбаси сифатида манноза қўлланилганда штаммнинг *exoK* ва *exoM* генлари экспрессияланиши глюкоза қўлланилган шароитларга қараганда 5-10 марта юқори бўлди.

Стресс омили сифатида олинган NaCl'нинг турли концентрацияларида *exoK* ва *exoM* генлари экспрессияси камайгани диққатга сазовор. Бу ҳолат, айниқса, 2% ва 3% NaCl'ли муҳитларда яққол намоён бўлди. Тузнинг юқори концентрацияларида нафақат ЭПС синтези кузатилди, балки штаммнинг ўсиши ҳам суст бўлди. Тажриба натижаларидан хулоса қилиш мумкинки, муҳит стресслиги нафақат *R. radiobacter* SZ4S7S14 штамми ўсиши ёки ривожланиши (биомасса ҳосил қилиши), балки ЭПС синтезига жавобгар *exoK* ва *exoM* генлари экспрессиясига салбий таъсир кўрсатади. Натижада, култура суюқлигида кам

биомасса ва ЭПС микдори жуда кам бўлади.

ЭПС-продуцентларини бундай тавсифлаш штаммларнинг тўлақонли илмий тавсифномасини яратиш имкониятини яратади. Бундан ташқари, ЭПС синтезида иштирок этадиган локус ёки ген кластерларининг сифат ва микдорий фарқини баҳолаш имконияти юзага келади. Азот ўзлаштирувчи бактерияларда ЭПС синтезининг молекуляр асослари ва механизмлари борасида кўплаб тадқиқотлар амалга оширилган [1, 2].

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, туз стресси нафақат *R. radiobacter* SZ4S7S14 штамминининг ўсиш-ривожланишига, балки *exoK* ва *exoM* генлари экспрессияланишига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Штаммни шўр тупроқларда қўллашда ушбу генларнинг тўлақонли экспрессияланиши учун махсус биотехнологиялар ишлаб чиқиш талаб этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Brett J. Pellock, Max Teplitski, Ryan P. Boinay, W. Dietz Bauer, and Graham C. Walker, A LuxR Homolog Controls Production of Symbiotically Active Extracellular Polysaccharide II by *Sinorhizobium meliloti* // JOURNAL OF BACTERIOLOGY. – 2002. -№ 34. - p. 5067–5076;
2. Arsenio M. F., Nicolette A. Z., William F. F., Ananda M.C., Alan B., Distribution of Alginate Gene Sequences in the *Pseudomonas* rRNA Homology Group I-Azomonas-Azotobacter Lineage of Superfamily B Prokaryotes // APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY. – 1990. - № 14. - p. 436-443.

AZOTOBACTER CHROOCOCCUM ХН2018 ШТАММИ АСОСИДАГИ "БИОАЗОТ" БИОПРЕПАРАТИ: ТАРКИБИ ВА ҚЎЛЛАНИШИ

Расулов Б.А., Паттаева М.А., Зоҳидов А.А.

ЎзР ФА генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти,

E-mail: Bakhtiyor_1980@mail.ru

Замонавий қишлоқ хўжалигида тез таъсир этувчи ва кўп хусусиятли микроб биопрепаратлари қўллаш муҳим талаблардан бири ҳисобланади. Бундай препаратлар таркибидаги штамм ҳужайраси: 1) молекуляр азотни ўзлаштира олиши; 2) қийин эрувчан фосфатларни мобилизация қилиши; 3) физиологик фаол моддаларни синтезлаши; 4) патоген микроорганизмларга нисбатан антагонист фаоллигига эга бўлиши талаб этилади.

Ана шундай хусусиятларга *Azotobacter*, *Rhizobium*, *Azospirillum*, *Bradyrhizobium* каби диазотроф ризобактериялар эга бўлиб, улар орасида энг кенг қўлланиладигани *Azotobacter chroococcum* ва *Azospirillum lipoferum* ҳисобланади [1]. Шу икки бактерия штаммлари асосида кўплаб биопрепаратлар таклиф этилган [2].

Тадқиқотларимиз асосида *Azotobacter chroococcum* N1 штамми асосида "Биоазот-N" биопрепарати таклиф этилган эди. Кейинги тажрибаларимиз асосида эса *Azotobacter chroococcum* ХН2018 штамми асосида янги биопрепарат суспензияси таклиф этилди. Мазкур штамм Хоразм вилояти Хонқа тумани тупроқ намуналаридан ажратилган бўлиб, биологик азот ва альгинат табииатли экзополисахарид (ЭПС) синтезлаш хусусиятига эга. Штамм анъанавий Эшби озуқа муҳитида, интенсив аэрация ва тебраниш шароитларида ўстирилганда кўп микдорда ЭПС ҳосил қилади. L-триптофан қўшилган Эшби озуқа муҳитида ўстирилганда индол халқаси сақлаган бирикмалар (жумладан, индол-3-сирка кислотаси) синтезлайди. Оптимал шароитларда ўстириб тайёрланган биопрепарат суспензияси таркибида ЭПС ва индол-3-сирка кислотаси мавжуд бўлади. Табиий полисахаридлар каби, бактерияларнинг ЭПСлари тузларни биосорбциялаш ва шу орқали ўсимликларга шўр стрессини енгишга ёрдам берса, индол-3-сирка кислотаси ўсимликларнинг ўсишини кучайтирувчи гормон ҳисобланади.

Azotobacter chroococcum ХН2018 штамми асосидаги биопрепарат суспензияси кузги бўғдой ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири Наманган вилояти Уйчи тумани фермер хўжаликларида синовдан ўтказилди. Суспензия ўсимлик баргига пуркаш орқали қўлланилди.

Тажрибалар NPK ва NPKсиз фонларда "Таня" навида олиб борилди. Синовларда биопрепарат суспензиясининг бугдойнинг ўсиши, биомассаси ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатиши аниқланди. Жумладан, Биопрепаратнинг 300 кг/га карбамид+10 л/га биопрепарат суспензияси берилган вариантда ҳосилдорлик 50 ц/га, назорат вариантыда (фақат 700 кг/га карбамид) эса 40-42 ц/га га бўлди. Бундан хулоса қилиш мумкинки, *Azotobacter chroococcum* ХН2018 штамми асосидаги биопрепарат суспензияси бугдойнинг ҳосилдорлигини оширишга ижобий таъсир кўрсатади ва азотли минерал ўғитлар сарфининг камайишига имкон беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Четвериков С.П., Логинов Я.О., Пигильцова С.А., Черкасова Д. В., Логинов О.Н. Оптимизация условий культивирования и биосинтеза экзополисахарида *Azotobacter vinelandii* // Башкирский химический журнал. – 2006.-№13. –С. 8-12.
2. Singh RS, Saini GK. (2012). Biosynthesis of pullulan and its applications in food and pharmaceutical industry. In: Satyanarayana T, Jori BN, Prakash A, eds. Microorganisms in Sustainable Agricultural Biotechnology, Part 2. India: Springer, 509–53.

ПРОЛИН КАК ИНДИКАТОР СТРЕССА В НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЯХ

Н. Ш. Рахматуллина¹, К. С. Насриева¹, А. А. Азизов², Н. Г. Акиншина²

1- Узбекистан, Ташкент, Центр передовых технологий при МИР

2- Узбекистан, Ташкент, Национальный университет Узбекистана им. М. Улугбека

В результате действия стрессовых факторов различной природы содержание гетероциклической аминокислоты - пролина в растениях многократно увеличивается. Способность пролина обезвреживать синглетный кислород ($^1\text{O}_2$) и гидроксил радикал (OH^*) защищает белки, ДНК и другие важные клеточные структуры, в свою очередь накопление пролина помогает растениям адаптироваться к неблагоприятным условиям [1].

Пролин играет важную роль как структурный компонент белков и как свободная аминокислота. Накопление пролина у растений происходит в результате воздействия высоких и низких температур, повышения концентрации NaCl и тяжелых металлов, оксидативного стресса и воздействия ультрафиолетового излучения. Уровень накопления пролина в стрессовых условиях различен у разных видов и может превышать исходный более чем в 100 раз [2]. В настоящее время, определение содержания свободного пролина используется в оценке устойчивости растений. Нами был проведен сравнительный анализ содержания пролина в листьях тысячелистника таволголистного (*Achillea filipendulina*), полыни однолетней (*Artemisia annua*) и ромашки аптечной (*Matricaria chamomilla*), собранных с мест естественного произрастания и на плантации в черте города Ташкента.

Материалы и методы. Определение содержания пролина в высушенных листьях растений тысячелистника таволголистного, полыни однолетней и ромашки аптечной проводили методом Bates et al. [3].

Результаты и их обсуждение. Исследование содержания свободного пролина показало, что в трех лекарственных растениях накопление аминокислоты происходило по-разному (табл. 1). Так, в тысячелистнике количество пролина было выше в 2 раза в условиях плантационного выращивания по сравнению с естественно произрастаемыми растениями. Количество пролина у полыни собранных в разных условиях находилось на одном уровне. Скорее всего это связано с высокой устойчивостью полыни к стрессовым факторам. У ромашки количество пролина в растениях, выращенных на плантации было выше в 1,2 раза по сравнению с растениями, собранными в горах.

Таблица 1.

Содержание пролина в листьях лекарственных растений, мкг/мл, n=8, p<0,05

	Тысячелистник таволголистный	Полынь однолетняя	Ромашка аптечная
Горы	102,6±0,02	201±0,03	173±0,05
Плантация	210±0,04	204±0,02	214±0,04

Определение свободного пролина в лекарственных растениях показало, что в условиях плантации количество аминокислоты выше по сравнению с условиями естественного произрастания у тысячелистника и ромашки аптечной, что свидетельствует о запуске механизмов адаптации в результате действия стрессовых факторов [4] в условиях не характерных для произрастания данных видов. В то же время у полыни однолетней содержание свободного пролина не менялось в зависимости от условий произрастания. Показатель уровня свободного пролина может быть рекомендован в качестве индикатора устойчивости растений

Список использованной литературы

1. Шихалеева Г.Н., Будняк А.К., Шихалеев И.И., Иващенко О.Л., Модифицированная методика определения пролина в растительных объектах, Вестник Харьковского национального университета им. В. Н. Каразина, 2014, Вып.21, №1112, С. 168-172.
2. Ибрагимова С. С., Горелова В. В., Кочетов А. В., Шумный В. К. Роль метаболитов в формировании стрессоустойчивости растений. Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2010. Том 8, выпуск 3.
3. Bates L. S., Waldren R.P. and Teare I.D. Rapid determination of free proline for water-stress studies. Plant and Soil, 1973, Vol. 39, 205-207.
4. Колупаев Ю. Е., Вайнер А. А., Ястреб Т. О. Проллин: физиологические функции и регуляция содержания в растениях в стрессовых условиях, Вестник Харьковского Национального Анрарного университета, Серия Биология, 2014, Вып. 2, С. 6-22.

СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СОДЕРЖАНИИ ПРОЛИНА В ЛИСТЯХ МИКРОКЛОНАЛЬНО РАЗМНОЖЕННОЙ ПАВЛОВНИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА РАСТЕНИЙ

Рахмедова М.Т., Чарышникова О.С., Левицкая Ю.В.

Центр передовых технологий

при Министерстве инновационного развития Узбекистана

Действие различных абиотических факторов, таких как засуха, температурный стресс (гипертермия, особенно в летние месяцы), повышенная инсоляция, приводят к активации защитных и приспособительных реакций растений. Адаптация растений к абиотическим стрессорам сопровождается накоплением свободного пролина в тканях. Увеличение содержания пролина может служить в качестве количественной меры стресса.

Материалы и методы исследования. Количество пролина в листьях определяли спектрофотометрически по реакции с нингидрином по построенной заранее калировочной кривой на спектрофотометре Cary 60 при 520 нм против чистого толуола.

Результаты и их обсуждение. При изучении динамики накопления пролина как маркера стрессового состояния растения в целом нами было обнаружено, что в конце сезона содержание пролина в листьях в зависимости от возраста растения изменялось незначительно. Однако начальные значения и динамика процесса сильно отличалась. Так, наименьшее значение пролина в начале сезона отмечалось для 3-летних деревьев (0,036 мг%/1г), тогда как максимально высокое значение было получено для деревьев 2 года (1,24 мг%/1г). Для 1- и 3- летних деревьев отмечается схожая направленность процесса – резкое увеличение концентрации пролина с июля по сентябрь и снижение количества пролина в листьях - для 1-летних деревьев ниже контрольного значения на 60-70%, а для 3-летних деревьев даже после снижения конечный уровень пролина был выше начального в 9 раз.

При общей тенденции к снижению количества пролина в листьях 2-летних деревьев в октябре по сравнению с июлем, в течение сезона отмечается как снижение, так и временное (с августа по сентябрь) повышение количества пролина практически до начальных значений.

В абсолютных значениях наиболее драматические изменения в содержании пролина отмечаются у 3-летних деревьев - в период с июля по сентябрь уровень пролина в листьях у этих растений увеличивается более, чем в 35 раз. К сентябрю отмечается резкое снижение (практически в 4 раза), однако не достигает начальных значений. В тоже время у растений 1 года в эти же временные отрезки количество пролина увеличивается только в 2,5 раза, а к концу снижается даже ниже уровня начальных значений в среднем на 60-70%. У 2-летних растений количество пролина не в течение всего сезона не превышает начальных значений, однако в августе и октября наблюдалось снижение количества этого маркера соответственно на 40 и 65%.

Полученные данные позволяют предположить, что реализация стрессоустойчивых механизмов зависит не только от генетических особенностей вида и условий произрастания, но и непосредственно от возраста растения.

ОЦЕНКА ОБЩЕГО УРОВНЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА В ЛИСТЯХ ПАВЛОВНИИ

Рахмедова М.Т., Чарышникова О.С., Мамадалиев Х., Левицкая Ю.В.

Центр передовых технологий

при Министерстве инновационного развития Узбекистана

При изучении функционирования антиоксидантной системы (АОС) в условиях окислительного и иных стрессов и способов реализации этих состояний растениями возникает вопрос, изменяется ли способ ответа на внешние воздействия в зависимости от возраста организма. Для этих целей нами были использованы листья павловнии, размноженной микроклональным способом и высаженной в разные периоды на территории Национального университета Узбекистана. В работе были использованы растения первого, второго и третьего года жизни. Растения первого года были высажены в начале марта после периода акклиматизации и в течение всего сезона поливались в соответствии с условиями выращивания этого растения. Растения 2 и 3 года жизни в дополнительном поливе не нуждаются.

Павловния относительно недавно интродуцирована на территории Узбекистана и потому изучение ее приспособительных реакций к засушливому климату представляется достаточно интересным. Микроклонально размноженные растения имеют идентичный генетический аппарат, что позволяет исключить индивидуальные особенности, кроме того сбор информации от деревьев различных возрастов, но в одних и тех же погодных условиях предполагает более точное раскрытие механизмов.

Материалы и методы. Оценка общего окислительного стресса осуществлялась по измерению конечного продукта перекисного окисления липидов (ПОЛ) - малонового диальдегида (МДА). Концентрация МДА в листьях растений измерялась спектрофотометрически по реакции с тиобарбитуровой кислотой (ТБК) в кислой среде при двух длинах волн 532 и 600 нм, в расчетах использован коэффициент молярной экстинкции.

Результаты и их обсуждение. При оценке общего окислительного статуса было обнаружено, что наиболее высокая концентрация МДА в начале сезона характерна для растений первого года, а наименьшая – для деревьев 3 года жизни (различие в 3,6 раза), что может свидетельствовать о реализации адаптационных процессов. Нами было обнаружено, что общая направленность окислительных процессов в листьях 3-летних деревьев резко отличается: если у растений 1 и 2-го года жизни наблюдается снижение к концу сезона количества МДА (и, следовательно, разрешению окислительного стресса), то для 3-летних деревьев отмечается нарастание окислительного стресса, отражающееся в резком

увеличении количества МДА (в 2,5 раза), возможно, это связано с тем фактом, что в этом возрасте происходит первое цветение. Наименьшие колебания в течение всего сезона отмечались для растений 2 года жизни – к концу сезона снижение количества МДА составляло всего 8% от начальных значений.

Весьма вероятно, что генетически обусловленные адаптационные механизмы могут реализовываться растениями в различной мере в зависимости не только от погодных и иных абиотических факторов, но и с учетом физиологических задач и возраста организма.

ОБЗОР ПОРЯДКА BORAGINALES ВО ФЛОРЕ УЗБЕКИСТАНА

Рустамов Х.Р.

Ферганский государственный университет

Парафилетичность таксона Boraginaceae стала поводом для выделения его в новый порядок Boraginales в системе APG IV. На данный момент порядок Boraginales признан монофилетической группой, относящейся к кладе Lamiales [5]. В данной работе приводится краткий обзор состава порядка Boraginales во флоре Узбекистана, основанный на современной таксономической системе классификации растений APG IV [4].

Материалы и методы. Было проведено изучение состава порядка Boraginales во флоре Узбекистана на основе литературных данных [1, 2, 3], было определено их место в современной системе классификации растений APG IV [4, 5, 6], составлен полный список видов, входящих в порядок Boraginales.

Результаты и обсуждение. Ниже приводится список родов порядка Boraginales, встречающихся во флоре Узбекистана. Названия таксонов приводятся на основе литературных источников [1, 2, 3] и международных баз данных (www.theplantlist.org; www.ipni.org).

Boraginales.

Hydrophylaceae R.Br.

Phacelia Juss. (1 вид)

Heliotropiaceae Schrad.

Argusia Boehm. (2 вида)

Heliotropium L. (13 видов, 1 вид занесен Красную книгу РУз)

Boraginaceae Juss.

Boraginoideae Arnott

Boragineae Reichenbach

Anchusa L. (1 вид)

Nonea Medik. (3 вида, 1 вид занесен Красную книгу РУз)

Caccinia Savi (2 вида)

Lycopsis L. (1 вид)

Gastrocotyle Bunge (1 вид)

Lythospermeae Dumortier

Onosma L. (11 видов, 1 вид занесен Красную книгу РУз)

Lithospermum L. (1 вид)

Echium L. (2 вида)

Arnebia Forssk. (6 видов)

Ulugbekia Zakirov (1 вид)

Macrotomia DC. (2 вида)

Beruniella K.Z.Zakirov & Nabiev (1 вид)

Buglossoides Moench (1 вид)

Cynoglossoideae Weigend

Trichodesmeae Riedl.

Trichodesma R.Br. (1 вид)

Asperugeae Ovczinnikova

Mertensia Roth (1 вид)
Asperugo L. (1 вид)
Rocheliaeae A. de Candolle
Lappula Moench (22 вида, 3 вида занесены Красную книгу РУз)
Eritrichium Schrad. (1 вид)
Rochelia Rchb. (9 видов)
Heterocaryum A.DC. (5 видов)
Myosotideae Reichenbach f.
Myosotis L. (5 видов)
Trigonotis Steven (1 вид)
Stephanocaryum Popov (2 вида)
Cynoglosseae W. D. J. Koch
Cynoglossum L. (3 вида)
Solenanthus Ledeb. (5 видов)
Suchtelenia Kar. ex Meisn. (1 вид)
Trachelantus Kunze (2 вида)
Rindera Pall. (5 видов, 1 вид занесен Красную книгу РУз)
Lindelofia Lehm. (4 вида)

По результатам настоящего исследования, было определено, что во флоре Узбекистана порядок Boraginales представлен 121 видом из 33 родов, относящихся к 3 семействам. Из порядка Boraginales 7 видов занесены в Красную книгу Республики Узбекистан.

Литература:

1. Определитель растений Средней Азии, т.8 / под ред. М.М. Набиева. – Ташкент, 1986 – 191 с.
2. Зокиров К.З. Флора Узбекистана / под ред. К.З.Зокирова – Ташкент. Т.5. 1961. – 668 с.
3. Красная книга Республики Узбекистан / под ред. У.П.Пратова и Ф.У.Хасанова – Ташкент. Т.1. 2009 – 356 с.
4. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society. 181. 1-20. 10.1111/boj.12385.
5. Luebert, Federico & Cecchi, Lorenzo & Frohlich, Michael & Gottschling, Marc & Guiliams, Matt & Hasenstab, Kristen & Hilger, Hartmut & S. Miller, James & Mittelbach. (2016). Familial classification of the Boraginales. Taxon. 65. 502-522. 10.12705/653.
6. I. Cohen, James. (2011). A phylogenetic analysis of morphological and molecular characters of *Lithospermum* L. (Boraginaceae) and related taxa: Evolutionary relationships and character evolution. Cladistics. 27. 559 - 580.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОЛЕАНОЛОВОЙ КИСЛОТЫ, СЫРЬЯ *PATRINIA INTERMEDIA* И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ КОМПОЗИЦИИ НА СИТУАТИВНУЮ ТРЕВОЖНОСТЬ МЫШЕЙ В ПРИПОДНЯТОМ КРЕСТООБРАЗНОМ ЛАБИРИНТЕ

Саванец О.Н.¹, Малявко А.В.¹, Кравченко Е.В.¹, Залашко Л.М.¹,
Кухарева Л.В.², Насек В.М.¹, Жебракова И.В.¹, Петров П.Т.¹
¹ГНУ «Институт биоорганической химии НАН Беларуси», г.Минск
²Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск

Актуальность. Лекарственные средства (ЛС) растительного происхождения отличаются от синтетических меньшей частотой нежелательных явлений и лекарственных взаимодействий. Актуальным является изучение фармакологической активности фармацевтической композиции на основе *Patrinia intermedia* (Fisch. ex Link, fam.

Valerianaceae).

Материалы и методы. Проведено сравнительное изучение образцов: 1) патринии средней корневища с корнями, полученные из Центрального ботанического сада НАН Беларуси; 2) «Валериана-Белмед» с. 1790518 (таблетки, покрытые оболочкой), срок годности до 06.2021 г., РУП «Белмедпрепараты»; 3) «Патриния» (с. 011117, срок годности до 11.19) с содержанием в каждой капсуле массой 350 г не менее 15 мг суммы сапонинов в пересчёте на олеаноловую кислоту, Государственное предприятие «Академфарм» [2].

Оценка содержания патринозидов (сапонины) в патринии средней выполнена методом спектрофотометрии согласно ГФ РБ II, т.1 (2.2.25) [1]. Сравнительная оценка биологической активности образцов проведена на 68 аутбредных мышах–самцах ICR с использованием методики приподнятого крестообразного лабиринта (ПКЛ). Эксперименты продолжительностью 3 или 5 мин проведены в установке “*Elevated plus maze*” фирмы “*Columbus Instrument*” (США). Регистрировали следующие показатели: продолжительность пребывания в открытых рукавах (*Top.*), в закрытых рукавах (*Tcl.*), пребывания на центральной площадке (*Tcentr.*), число заходов в открытые рукава (*Nop.*) и в закрытые рукава (*Ncl.*), число незащищенных свешиваний с открытых рукавов (*Nu.dip.*) за первую минуту наблюдения (наиболее «опасный» период нахождения в лабиринте). Оценивали динамику снижения *Tcentr.* при наблюдении с единичным интервалом регистрации продолжительностью 1 мин.

Мышья *per os* в день тестирования за 30-60 минут до экспозиции в ПКЛ применяли фитокомпозицию «Патриния» (64,5 мг/кг), ЛРС патринии средней (64,5 мг/кг), «Валериана-Белмед» (30,0 мг/кг) или растворитель (1% крахмальный клейстер). Оценку статистической значимости результатов проводили с использованием методов непараметрического анализа с помощью программного обеспечения Biostat 4.03.

Результаты и их обсуждение. Для ЛРС патринии и фитокомпозиции прослеживалось ($P>0,05$) однонаправленное дозозависимое влияние на уровень ситуативной тревожности по показателям *Top.*, *Tcl.*, *Nop.* и *Ncl.* «Валериана-Белмед», не содержащая олеаноловой кислоты, а также олеаноловая кислота (5 мг/кг) не снижали уровень ситуативной тревожности в сравнении с контролем.

Таблица.

Динамика снижения продолжительности пребывания мышей ICR на центральной площадке ПКЛ на фоне введения ЛРС и фитокомпозиции патринии средней

Группа, число животных		Доза (мг/кг), количество сапонинов [■]	<i>Tcentr.</i> / период наблюдения (мин.)				
			1-я	2-я	3-я	4-я	5-я
Контроль	Серия №1 (N=10)	0	12,0±2,9 (10,0)	2,8±2,6* (0,0)	0,2±0,1* (0,0)	-	-
	Серия №2 (N=10)	0	9,9±2,1 (8,0)	4,6±1,6 (2,5)	5,4±1,5 (4,5)	7,9±2,5 (5,0)	5,9±1,6 (5,5)
Патриния средняя, N=27		64,5; 1,7	13,9±1,5 (13,0)	6,2±0,9* (5,0)	6,9±1,2* (5,0)	6,2±1,3* (4,0)	5,4±1,1* (3,0)
«Патриния» N=10		64,5; 2,8	13,6±3,6 (10,0)	12,7±5,2 (5,5)	7,1±3,8 (1,5)	-	-
«Валериана-Белмед», N=11		30,0; 0,0	9,0±2,5 (6,0)	6,7±2,3 (5,0)	7,5±2,1 (5,0)	5,5±1,7 (4,0)	5,7±2,5 (1,0)
Олеаноловая кислота N=10		5,0; 5,0	8,9±2,8 (5,0)	4,5±0,8 (4,5)	5,2±1,3 (4,0)	6,3±2,5 (3,0)	2,9±1,9* (0,5)

Примечание.* – различия статистически значимы в сравнении с исходным уровнем, $P < 0,05$, критерий Фридмана с последующей обработкой данных методом апостериорных сравнений по критерию Даннета; ■ – относительно контроля в пересчёте на олеаноловую кислоту

Процесс адаптации к условиям эксперимента сопровождается облегчением способности животного сделать выбор между предпочитаемым и избегаемым рукавами ПКЛ (снижение T_{centr}). Статистически значимое уменьшение во 2-5 минуты указанного показателя относительно исходного уровня указывает на возможное облегчение процессов адаптации на фоне введения мышам ЛРС патринии. Тот факт, что при назначении олеаноловой кислоты отмечается снижение T_{centr} только в 5 мин наблюдения, указывает на существенно менее выраженную биологическую активность соединения по сравнению с комплексом биологически активных веществ патринии.

Заключение. На фоне введения ЛРС патринии средней и фитокомпозиции «Патриния» отмечено некоторое повышение продолжительности пребывания в открытых рукавах и снижение времени пребывания в закрытых рукавах. Статистически значимое снижение T_{centr} ($P < 0,05$) на фоне введения ЛРС патринии и, в меньшей степени, после введения олеаноловой кислоты, указывает на улучшение процессов адаптации. Учитывая более выраженное биологическое действие ЛРС патринии (1,7 мг/кг) в сравнении с олеаноловой кислотой (5,0 мг/кг) в отношении динамики T_{centr} , можно предположить, что эффекты патринии средней обусловлены не только наличием вышеназванного сапонина, но и присутствием других БАВ.

Литература:

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь, т. II. Мн: 2007. – 471 с.
2. ТУ ВУ 100185129.131-2014. Добавка биологически активная к пище «Патриния». Введ. 12.08.2019. – 20 с.

КОМПОНЕНТЫ С АНАЛЬГЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ В ЯДЕ AGKISTRODON HALYS HALYS

Садыков Э.С., Шкинев А.В., Султаналиева Н.М.

Институт биофизики и биохимии при Национальном университете Узбекистана,
biohimlabuz@mail.ru

Актуальность исследования: Различные виды боли - основная причина обращения за медицинской помощью, причем ситуация с ее облегчением не идеальна, поскольку современные средства эффективны лишь у небольшого процента больных [1], что и определяет актуальность поиска новых анальгетиков среди биологически активного вещества из окружающей природы, в том числе из ядов змей. Токсины змеиных ядов оказывают влияние на функционирование рецепторов боли [2]. Они стабильны, высоко специфичны и действуют в очень малых дозах. Благодаря этим качествам токсины могут быть использованы как основные компоненты при разработке лекарств или как сами лекарства [3].

Цель работы: Поиск в яде щитомордника новых анальгетиков, их выделение, изучение физико-химических свойств и механизма антиноцицептивного действия.

Материалы и методы: Использовали яд щитомордника *Agkistrodon halys halys*, оборудование и материалы для хроматографии, электрофореза и изoeлектрического фокусирования (Pharmacia, Швеция, Bio-Rad, Sigma, США). Чистоту и мол. массу фракций определяли SDS-ПААГ, анальгетическую активность – стандартным методом «горячая пластина» на лабораторных мышах с учетом этических требований работы с животными [4].

Результаты и их обсуждение:

Фракционирование (TSK GEL HW-50) позволило получить 9 фракций (фр. 1-9) и отделить при этом основную массу полипептидных компонентов (фр. 4-9) яда. По данным

электрофореза фр. 4-9 образованы гетеродимерными комплексами с мол. массой 15-12 кДа. Изоэлектрическое фокусирование подтвердило данные электрофореза: фракции располагались в диапазоне pI от 3,5 до 4,0, однако их основные (низкомолекулярные) компоненты определялись в достаточно узкой области с pI 3,55 - 3,65.

Биологическое тестирование этих фракций показало, что все они обладают незначительной активностью фосфолипазы A_2 и не содержат протеолитических ферментов. Анальгетический эффект полученных из яда щитомордника фракции на острую болевую чувствительность оценивали в тесте «Горячая пластина». Мышам однократно, в/бр, вводили растворы исследуемых фракций из расчета 0.1 мг/кг и через 60 и 180 минут после введения препаратов животных помещали на пластину, нагретую до $54,0 \pm 0,5^\circ C$ и фиксировали латентное время болевой реакции. Активность агентов представляли в виде среднего латентного времени в группе и процента угнетения болевой реакции. Полученные результаты суммированы в таблице.

Таблица. - Влияние яда щитомордника и его фракций на латентный период и анальгетическую активность в тесте «горячая пластина» ($M \pm m$; $n=6$)

Препараты	Кол-во животных	Доза мг/кг	Латентный период мин		Анальгетический эффект %	
			через 1 час	через 3 часа	через 1 час	через 3 часа
Контроль	6		$12 \pm 1,0$	$12 \pm 1,0$	0	0
Ц.яд.	6	0,1	$12 \pm 1,0$	$27 \pm 1,9$	0	125
Фр.1	6	0,1	$25 \pm 2,2^*$	$26 \pm 2,2^*$	108	107
Фр.2	6	0,1	$23 \pm 2,1^*$	$45 \pm 4,0^*$	92	275
Фр.3	6	0,1	$14 \pm 1,2$	$11,5 \pm 1,0$	17	0
Фр.4	6	0,1	$24 \pm 2,0^*$	$26 \pm 2,2^*$	100	117
Фр.5	6	0,1	$17 \pm 1,0$	$23,5 \pm 2,1^*$	42	96
Фр.6	6	0,1	$25 \pm 2,2^*$	$19 \pm 1,6$	108	58
Фр.7	6	0,1	$17 \pm 1,4$	$19 \pm 1,6$	42	58
Фр.8	6	0,1	$18,7 \pm 1,6$	$22 \pm 2,0^*$	56	83
Фр.9	6	0,1	$32 \pm 2,8^*$	$21 \pm 2,0^*$	167	75

* $P < 0,01$ - относительно контрольной группы

Как следует из приведенных в таблице данных, цельный яд щитомордника (0,1 мг/кг, в/бр) в термическом ноцицептивном тесте «горячая пластина» увеличивал латентный период в сравнении с контрольной группой животных. Однако в тесте «уксуснокислые корчи» он в той же дозе не был активен и не оказал какого-либо влияния на реакцию животных на ответ химическое болевое раздражение (данные не приведены).

В отличие от цельного яда, все фракции (кроме фр. 3, эффект которой уже не фиксировался к 3 часу, таблица) увеличивали латентный период в тесте «горячая пластина» и повышали порог болевой чувствительности (уменьшали количество корчей) в ответ на действие химического раздражителя (данные не приведены), т.е. продемонстрировали анальгетическое действие. Наибольшую активность при проведении обоих тестов обнаруживали фракции 1, 2, 4 и 9, превосходя по искомой активности цельный яд щитомордника, что дает основания рассматривать их как перспективные анальгетики нового поколения.

Выводы: В яде щитомордника идентифицированы компоненты с центральным и периферическим антиноцицептическим действием.

Литература:

- [1] Trim SA, Trim CM. Venom: The sharp end of pain therapeutics // Brit. J. Pain 2013. - vol. 7. - P. 179–188.
- [2] Bohlen CJ, Julius D. Receptor-targeting mechanisms of pain-causing toxins: How ow? // Toxicon. -2012. – vol. 60. -P, 254–264.

[3] Jami S, Erickson A, Brierley S, Vetter I. Pain-causing venom peptides: insights into sensory neuron pharmacology // *Toxins*. -2017. -vol. 10. –P. 1-15.

[4] Руководство по проведению доклинических. исследований. лекарственных средств. // Миронов А.Н. и др. - Ред. Совет. М.: Гриф и Ко. -2012. - 944 с.

КОЛЛЕКЦИЯ *IN VITRO*– СПОСОБ РАЦИОНАЛЬНОГО СОХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ

Е.А. Седун, Е.В. Спиридович, В.Н. Решетников

Беларусь, Минск, Центральный ботанический сад НАН Беларуси

Современная растительная биотехнология основана на использовании объектов *in vitro*. Это могут быть стерильные пробирочные растения, культуры органов, тканей или клеток, а также изолированные протопласты, которые применяются для глобальных (экологических) целей, растениеводческих (прежде всего, сельскохозяйственные) и промышленных [1-3]. Для экологических целей создаются биотехнологические коллекции, благодаря которым хранятся и реинтродуцируются редкие и исчезающие виды растений, в первую очередь те, которые плохо размножаются семенами, и лекарственные [4,5].

В работе по созданию коллекции *in vitro* используется широкий спектр биотехнологических методов, включая: 1) культуру тканей; 2) методы культивирования клеток; 3) молекулярный анализ генома; 4) криоконсервация долговременного хранения; 5) документирование образцов; 6) микроклонирование; 7) патентование; 8) хранение; 9) методы сохранения редких и эндемичных видов растений, включая; 10) обмен генетическими ресурсами растений [6].

Коллекция асептических культур хозяйственно-полезных растений ЦБС НАН Беларуси (свидетельство Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды № 29 от 2 августа 2005 г.) сегодня представлена 242 таксонами из более 20 семейств покрытосеменных растений. В 2015 г. из коллекции асептических культур выделена коллекция *in vitro* редких и эндемичных видов растений дикорастущей флоры Беларуси и России. Коллекции созданы на основе природных источников и существующих коллекций *in vitro* стран ЕврАзЭС. В основе разработки коллекции лежит принцип максимального охвата генетического разнообразия (ГР) для каждого изучаемого таксона, включая дикорастущие виды, в том числе редкие и исчезающие, редкие таксоны интродуцированных растений. Разработана общая платформа по созданию, поддержанию и использованию биотехнологических коллекций: протоколы сохранения генетических ресурсов и сохранению при низких температурах в банках растений *in vitro*; протоколы для клонирования растений и получения высококачественного сортового материала; протоколы культивирования растительных клеток и тканей для производства биологически активных соединений; протоколы для промышленного производства натуральных лекарственных трав для различных целей; протоколы для оценки параметров ГР природных популяций охраняемой природной флоры для включения в генобанк [6].

Депонирование – это процесс увеличения временного интервала между пересадками растений *in vitro* за счет замедления их ростовой деятельности.

Многие культуры растений характеризуются интенсивным и быстрым ростом, что вызывает необходимость регулярных пересадок, однако, это не является целесообразным с экономической точки зрения. Так же частые пересадки могут негативно сказаться на физиологической стабильности растительного материала, так как растение будет подвергаться неоднократным стрессовым воздействиям. Поэтому разработка методов хранения растений в состоянии замедленного роста является перспективным направлением для сохранения генофонда.

В последние годы широко изучаются действия осмотиков и ретардантов на прекращение роста растений в условиях адаптации *in vitro* при их длительном хранении. Так, депонирования при низких положительных температурах приводит к снижению уровня жизнеспособности эксплантов при культивировании на питательных средах,

содержащих в своем составе маннит и абсцизовую кислоту (АБК) по сравнению с контролем [7]. Есть ряд сведений о том, что использование маннита при депонировании растений *in vitro* вызывает морфологические отклонения. Однако комбинирование пониженной температуры и ретардантов оказалось благоприятным для длительного сохранения ряда хозяйственно ценных культур.

Нами были разработаны оптимальные условия депонирования для нескольких видов редких растений: лофанта морщинистого (*Agastache rugosa*), витекса священного (*Vitex agnus*), кадила сарматского (*Melitis sarmatica*). Применен метод депонирования *in vitro* с использованием ретардантов, в частности, хлорхолинхлорида (ССС) и маннита, которые позволяет длительно сохранять редкие растения без частых пересадок, тем самым экономя денежные затраты. Оптимальные условия депонирования наблюдались с на средах, содержащих СССР в концентрации 300 мг/л. Данная концентрация ретарданта одинаково хорошо замедляла рост выбранных объектов.

1. Сохранение растений в генетических банках *in vitro*: преимущества и недостатки / Н. А. Мамаева [и др.] // Бюл. ГБС. – 2008. – Вып. 194. – С. 141–149.
2. Использование методов биотехнологии растений для сохранения и изучения биоразнообразия мировой флоры / В. Б. Белокурова [и др.] // Цитология и генетика. – 2005. – № 1. – С. 41–51.
3. Biodiversity conservation and conservation biotechnology tools / B. M. Reed [et al.] // *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*. – 2011. – Vol. 47 (1). – P. 1–4.
4. Conservation *in vitro* of threatened plants – progress in the past decade / V. Sarasan [et al.] // *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*. – 2006. – Vol. 42 (3). – P. 206–214.
5. Paunescu, A. Biotechnology for endangered plant conservation: a critical overview / A. Paunescu // *Romanian Biotechnol. Lett.* – 2009. – Vol. 14 (1). – P. 4095–4103.
6. Решетников, В. Н. Научные и практические аспекты развития биотехнологии растений в Республике Беларусь / В. Н. Решетников, Е. В. Спиридович // Тр. Белорус. гос. ун-та. Сер. «Физиологические, биохимические и молекулярные основы функционирования биосистем». – 2012. – Т. 7, ч. 1. – С. 57–71.
7. Кутас Е.Н. Клональное микроразмножение интродуцированных растений / Е.Н. Кутас, Е.А. Сидорович, В.Н. Решетников. – Минск: Технопринт, 2003. – 270 с.

СТРУКТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТАБОЛИТОВ КРАСНОГО ПИГМЕНТА, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МОРСКОЙ БАКТЕРИИ PSEUDOALTEROMONAS

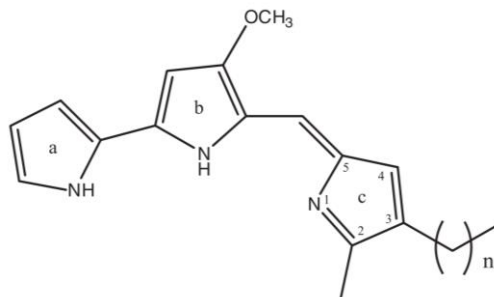
Солиев А.Б.

*Туринский политехнический университет в г. Ташкенте
Центр Геномики и биоинформатики АН РУз*

Штамм 1020R рода *Pseudoalteromonas* sp., выделенный из тихого океана, продуцирует семь окрашенных в красный цвет пигментов. Все соединения были выделены в индивидуальном виде при использовании колоночной хроматографии. Очищенные пигменты, имея различные характеристики удерживания на спектрах ВЭЖХ, демонстрировали пики поглощения при 535 нм и плечи примерно при 500 нм, что позволяет предположить, что они содержали как α -, так и β -ротамеры, которые имеют пики поглощения при 535 нм и 500 нм, соответственно. Для установления химических структур этих вторичных метаболитов бактерий все соединения сначала были подвергнуты ЯМР спектроскопии, проведенной на Varian Unity INOVA 400 для получения ^1H (400 MHz) и ^{13}C (101MHz) спектры пигментов в CDCl_3 . Затем была использована масс-спектрометрия с высокой разрешающей способностью с электрораспылительной ионизацией с Фурье-преобразованием (ESI-FTMS) (Exactive, Thermo Fisher, США). Для детального анализа химической структуры соединений были использованы также такие методы ядерно-магнитно-резонансной спектроскопии (ЯМР), как ^1H -ЯМР, ^{13}C -ЯМР, DEPT, HMQC, HMBC, COSY и TOCSY.

Следует отметить, что из-за малых количеств не оказалось возможным установить

химические структуры некоторых индивидуальных соединений. В результате, из семи соединений, продуцируемых бактерией в ее жизнедеятельности, удалось установить химические структуры только четырех. Структурные анализы этих соединений показали, что они представляют собой продигиосин, т.е. 2-метил-3-пентилпродигинин (продигиосин) и его близкородственные аналоги, а именно 2-метил-3-бутилпродигинин, 2-метил-3-гексилпродигинин и 2-метил-3-гептилпродигинин, отличающихся друг от друга только длиной боковой алкильной цепи в положении С-3.



Данные ^1H -ЯМР и ^{13}C -ЯМР спектров всех изучаемых соединений совпадали между собой, которые также послужили основанием сделать вывод о том, что все они являются аналогами. Ниже приведены полученные ЯМР данные для продигиосина (2-метил-3-пентилпродигинина):

^1H -ЯМР (CDCl_3 , 300MHz) 0.93 (3H, t, H-c5''), 1.25 (4H, m, H-c3'', H-c4''), 1.58 (2H, m, H-c2''), 2.40 (2H, t, H-c1''), 2.55 (3H, s, H-c-CH₃), 4.00 (3H, s, H-OCH₃), 6.08 (1H, d, H-b4), 6.34 (1H, m, H-a4), 6.68 (1H, d, H-c4), 6.92 (1H, m, H-a3), 6.95 (1H, d, H-1'), 7.27 (1H, m, H-a5), 12.49 (brs, H-NH-a), 12.64 (brs, H-NH-b),

^{13}C -NMR (CDCl_3 , 100MHz) 12.34 (c-CH₃), 13.97 (c5''), 22.43 (c4''), 25.25 (c1''), 29.72 (c2''), 31.36 (c3''), 58.72 (OCH₃), 92.84 (b4), 111.66 (a4), 115.90 (1'), 117.04 (a3), 120.64 (b2), 122.17 (a2), 125.07 (c5), 126.80 (a5), 128.30 (c4), 128.37 (c3), 146.77 (c2), 147.64 (b5), 165.71 (b3).

MS/MS спектры соединений показали фрагменты при m/z 295, 310, 338 и 352 принадлежащие квазимолекулярным ионным пикам $[\text{M}+\text{H}]^+$, соответственно. Ионный фрагмент m/z 252, полученный из структуры ядра продигинина, наблюдался во всех пигментах. Кроме того, предполагается, что фрагменты с m/z 295, 309, 323 и 337 были получены путем удаления фрагмента CH₃ из метоксильного остатка соединений, соответственно. Эти результаты предполагают, что все соединения имели одинаковый структурный скелет и разные алкильные боковые цепи $(\text{CH}_2)_n\text{CH}_3$, что также подтвердилось полученными выводами из анализов ЯМР спектроскопии.

Следует отметить, что настоящая работа, где проведены структурные исследования одновременно четырех аналогов продигиосиновых соединений, продуцируемой одним штаммом бактерии, является первой.

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ РАКОВЫХ КЛЕТОК ПРОДИГИОСИНОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ: АНАЛИЗ АКТИВАЦИИ КАСПАЗ

Солиев А.Б.

Туринский политехнический университет в г. Ташкенте

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз

Бактериальный штамм 1020R из рода *Pseudoalteromonas* sp. продуцирует продигиосин и его близкородственные соединения, которые различаются по длине их алкильных боковых цепей. Было обнаружено, что эти окрашенные в красный цвет соединения проявляют цитотоксичность по отношению к лейкозным клеточным линиям человека. Для выяснения механизма цитотоксичности этих веществ, т.е., является ли этот

процесс апоптозом или некрозом, нами были проведены ряд исследований. Одним из показателей запрограммированной гибели клеток – апоптоза является активация каспаз, цистеин-зависимые аспартил-специфические протеазы, играющие ключевую роль в процессе апоптоза в клетках млекопитающих.

Материалы и методы. Для изучения в условиях *in vitro* эффекта красного пигмента на активность каспаз был использован колориметрический набор CaspACE™, (Promega, США, кат. №G7351). Этот набор содержит колориметрический субстрат и проницаемый для клеточной мембраны ингибитор, что позволяет осуществлять высокочувствительное и количественное измерение активности каспазы-3 (DEVDаза) на раннем регуляторном этапе процесса апоптоза.

Эксперименты проводились в 96-луночных планшетах в общем объеме реакционной смеси 100 мкл, содержащей каспазный буфер для анализа, буфер для лизиса клеток, 100 мМ рНА стандарта, 20 мМ Z-VAD-FMK каспазного ингибитора, 10 мМ Ac-DEVD-pNA субстрата каспазы-3, а также 5 мкл индивидуальных соединений красного пигмента с концентрацией по 10 мкМ каждый. Реакцию проводили при температуре 37°C, в течение 4 ч, продукты реакции детектировали при длине волны 405 нм УФ спектра. Пробы, содержащие лейкозные клетки U937 и ДМСО, а также пробы с красным пигментом, но без самих клеток, использовали в качестве положительного и отрицательного контролей, соответственно.

Результаты и их обсуждение. В организме имеется множество каспаз, функционирующих сообща в протеолитическом каскаде, чтобы активировать и себя и другие типы ферментов, но в большинстве случаев они остаются неактивными проферментами и не оказывают никакого вредного воздействия на клетку. Однако, существуют различные пусковые механизмы, которые могут привести к активации работы каспазы. Обычно это происходит через протеолитический процессинг профермента в законсервированных остатках аспарагиновой кислоты. Таким образом, их активация и суицидальная функция строго регулируется различными факторами. После активации каспазы действуют как цистеин протеазы, используя боковую цепь цистеина для катализа расщепления пептидных связей на аспартильных остатках в своих субстратах. Особенностью каскада является то, что сигнал, продуцируемый с помощью одной ферментативной реакции может вызвать большой отклик, кроме того каспазам характерна высокая степень специфичности, что позволяет точно контролировать процесс каскада. Каспазы имеют несколько функций в каскаде. Они могут быть триггерами процесса гибели клеток, выступать в качестве регуляторных элементов внутри каскада, а также в качестве эффекторов самой клеточной смерти. Последняя, как правило, активируется с помощью каспаз, действующих вначале каскада. В конце этого каскада каспазы действуют на различные белки сигнальной трансдукции, цитоскелетные и ядерные белки, хроматин-модифицирующие белки, ДНК-репарирующие белки и эндонуклеазы, чтобы сосредоточиться на клетке для её уничтожения путем расщепления содержимого клетки, в том числе её ДНК.

В следующей серии экспериментов мы тестировали действие продиגיнов на активность каспазы-3 для исследования возможного эффекта компонентов красного пигмента на апоптоз через активацию каспаз. Метод основан на колориметрическом измерении желто-окрашенного продукта рНА (пара-нитроанилина), образуемого из специфического субстрата Ac-DEVD-pNA (N-Acetyl-Asp-Glu-Val-Asp-p-Nitroanilide) с помощью активной каспазы-3. Свободный рНА продуцирует желтый цвет, который измеряется с помощью спектрофотометра при длине волны 405 нм. Содержание желто-окрашенного вещества пропорционально количеству величине активности каспазы, присутствующей в образце. Полученные результаты показали, что продигиосин вызывает активацию каспазных ферментов.

В клеточных линиях лейкоза U937 все индивидуальные соединения красного пигмента действовали как индукторы каспазы-3, указывая на то, что процесс апоптоза

может быть инициирован продиגיцинами и этим путем. При добавлении специального ингибитора каспазы-3 Z-VAD-FMK в образцы красных пигментов активация этого фермента не наблюдалась.

Полученные результаты ясно показывают, что в опухолевых клетках в присутствии продигиосиновых соединений имеет место процесс индукции апоптоза, а не некроза.

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ РАКОВЫХ КЛЕТОК ПРОДИГИОСИНОВЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ: АНАЛИЗ ДНК ФРАГМЕНТАЦИИ

Солиев А.Б.

*Туринский политехнический университет в г. Ташкенте
Центр Геномики и биоинформатики АН РУз*

Бактериальный штамм 1020R из рода *Pseudoalteromonas* sp. продуцирует продигиосин и его близкородственные соединения, которые различаются по длине их алкильных боковых цепей. Было обнаружено, что эти окрашенные в красный цвет соединения проявляют цитотоксичность по отношению к лейкозным клеточным линиям человека. Для выяснения механизма цитотоксичности этих веществ, т.е., является ли этот процесс апоптозом или некрозом, нами был проведен ряд исследований. Одним из показателей запрограммированной гибели клеток – апоптоза является фрагментация ДНК.

Материалы и методы. Возможный эффект красноокрашенных продигиосиновых соединений на процесс цитотоксичности мы изучали в культуре клеток лейкоза U937 в присутствии 12-О-тетрадеканойлфорбол-13-ацетата (ТФА) – мощного индуктора образования свободных радикалов и злокачественных новообразований. С этой целью лейкозные клетки обрабатывались в течение 3 часов 5 и 10 мкМ продигиосина различными концентрациями (0-100 нМ) ТФА. По окончании инкубации клетки лизировали с помощью лизисного буфера и далее из них экстрагировали ДНК. Полученные образцы ДНК анализировали на агарозном гель-электрофорезе. Пробы, содержащие лейкозные клетки U937 и ДМСО, а также только ДМСО (без самих клеток), использовали в качестве положительного и отрицательного контроля, соответственно.

Результаты и их обсуждение. Полученные результаты показали, что продигиосин вызывает фрагментацию геномного ДНК. Расщепление ДНК зависит от концентрации пигмента. Так, с уменьшением концентрации продигиосина также происходило заметное уменьшение фрагментации ДНК в лейкозных клетках U937. В то же время с увеличением концентрации ТФА от 10 нМ до 100 нМ фрагментация ДНК заметно уменьшилась. При отсутствии продигиосина фрагментация ядерной ДНК не наблюдалась вовсе. Полученные результаты ясно показывают, что в опухолевых клетках в присутствии продигиосиновых соединений имеет место процесс индукции апоптоза.

АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ПРОТИВ КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* ВЫДЕЛЕННЫХ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Сохибназарова Х.А.

Институт Микробиология АН РУз

Pseudomonas aeruginosa входит в число наиболее актуальных возбудителей оппортунистических инфекций. Синегнойная палочка обладает большим набором компонентов, которые могут играть роль факторов патогенности, вызывающих повреждение тканей и обеспечивающих выживание *P. aeruginosa* в организме. [2]

По данным ВОЗ каждые 15 лет удваивается количество больных сахарным диабетом. Среди этого контингента происходит рост числа больных с гнойно-некротическими процессами мягких тканей, летальность при данной патологии достигает 20 %. [3]

Клинически важной особенностью *P.aeruginosa* является природная устойчивость

ко многим антибиотикам, способность к быстрому формированию приобретенной резистентности к различным классам антимикробных препаратов и дезинфектантам, высокий риск колонизации пациентов и персонала [4]. За последние годы микрофлора гнойных ран и её биологические свойства претерпели существенные изменения, проявляющиеся быстрой потерей чувствительности к современным антибактериальным препаратам. [5].

Цель исследования: Изучение антагонистической активности местного штамма *Lactobacillus*, выделенного из растительного сырья против клинических штаммов *Pseudomonas aeruginosa*.

Материалы и методы исследования: Антимикробную активность изучали методом пятен на агаре. Индикаторным штаммом служили клинические штаммы – *Pseudomonas aeruginosa* Учитывая рост индикаторной культуры, *Pseudomonas aeruginosa* посеяли газоном на поверхность мягкой агаровой среды Мюллер Хинтон[6,7].

Результаты: Из 25 испытуемых штаммов лактобактерий, наиболее высокую активность показали 17, диаметр зоны подавления роста составила 28-40мм, средняя активность показали 3 штамма диаметр зоны 15-25мм, низкую активность показали 5 штаммов диаметр зоны составила 10-15мм.

Выводы: Штамм *Lactobacillus* является перспективным для дальнейшего изучения с целью использования при лечении кожных заболеваний у больных сахарным диабетом.

Список литературы:

1. Лазарева А.В., Чеботарь И.В., Крыжановская О.А., Чеботарь В.И., Маянский Н.А., *Pseudomonas aeruginosa*: патогенность, патогенез и патология.
2. Ефимов А.С., 1978; Доценко А.П., 1978; Григорян А.В., 1979; Измайлов Г.А., 1998; Варшавский И.М., 1999. Дефекты функций фагоцитов и их коррекция аутонейтрофилокинами у больных с острыми гнойными заболеваниями мягких тканей
3. Решедько Г.К., Рябова Е.Л., Кречикова О.И. и соавт. Резистентность к антибиотикам грамотрицательных возбудителей нозокомиальных инфекций в ОРИТ. Клин. микробиология и антимикроб. химиотерапия 2007; 2: 163—179.
4. Гостищев В. К. Инфекции в хирургии: Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 761 с.
5. Суковатых Б. С., Панкрушева Т.А., Абрамова С.А. Оптимизация лечения гнойных ран у больных с синдромом диабетической стопы «Вестник хирургии» • 2014
6. Миралимова Ш.М., Элова Н.А., Сохибназарова Х.А. Подбор питательной среды для изучения антагонистической активности лактобацилл. Доклады Академии наук Республики Узбекистан 5-2016, Ташкент.
7. Миралимова Ш.М., Сохибназарова Х.А., Огай Д.К., Кутлиева Г.Д., Ибрагимов А.А. Синтез бактериоциноподобного вещества штаммом *Lactobacillus plantarum* 42 выделенным из квашеной капусты. Медицина и фармация научный результат №3 С.56-64., 2016.

БАКТЕРИОЦИНОГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ *LACTOBACILLUS CASEI* П-1 ПРОТИВ ПИЩЕВОГО ПАТОГЕНА *L. MONOCYTOGENES*

¹Сохибназарова Х.А., ²Саидова И.М., ²Муминов М.И., ^{2,3}Якубов И.Т.,
¹Миралимова Ш.М.

1. Институт микробиологии Академии Наук Республики Узбекистан,
2. Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития
3. Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

L. monocytogenes является одним из важнейших патогенов пищевого происхождения, он обычно проникает в организм человека через кишечник. [1]. Одной из актуальных проблем в области биологии и медицины остается поиск микроорганизмов, обладающих антимикробной активностью к возбудителям порчи пищевых продуктов и

инфекционных заболеваний человека.

Цель исследования: Изучение антагонистической и бактериоциногенной активности местного штамма *Lactobacillus casei* П-1, выделенного из растения *Capsicum annum*, против *Listeria monocytogenes*.

Материалы и методы исследования: Антимикробную и бактериоциногенную активность изучали методом пятен на агаре. Индикаторным штаммом служил патогенный микроорганизм – *Listeria monocytogenes*. [2].

Результаты: Испытуемый штамм *Lactobacillus casei* П-1 активно подавлял рост листерии, диаметр зоны подавления роста составил 25 мм. При действии протеазы было показано, что подавление происходит в том числе за счет выделения антимикробного вещества пептидной природы – бактериоцина.

Штамм *Lactobacillus casei* П-1 является перспективным для дальнейшего изучения с целью использования для консервации пищевых продуктов как живого препарата, так и его очищенного бактериоцина.

Ключевые слова: *Lactobacillus*, бактериоцин, *Listeria monocytogenes*

Список литературы:

1.Бондаренко В.М., Дисбиотические состояния и лечебные мероприятия при них / В.М. Бондаренко, Н.М. Грачева// Вестник РАМН. – 2005.- № 12. – С. 24-29.

2. Миралимова Ш.М., Элова Н.А., Сохибназарова Х.А. Подбор питательной среды для изучения антагонистической активности лактобацилл. Доклады Академии наук Республики Узбекистан 5-2016, Ташкент.

ПОИСК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АНАЛЬГЕТИКОВ В ЯДЕ *VIPERA LEBETINA TURANICA* CH.

Султаналиева Н.М., Шкинев А.В., Садыков Э.С.

Институт биофизики и биохимии при Национальном университете Узбекистана,
biohimlabuz@mail.ru

Актуальность исследования:

В мире от боли различного генеза страдают миллионы людей, что отрицательно сказывается на социальной сфере и экономике. Качество и результаты лечения боли все еще далеки от оптимума [1], что определяет актуальность поиска обезболивающих препаратов нового поколения с заданными свойствами. Яды змей использовались для лечения заболеваний и облегчения боли задолго до понимания механизмов действия белков/пептидов, которые они содержат [2]. **Цель работы:** Поиск в яде гюрзы компонентов с анальгетическим действием, разработка способов их выделения, изучение физико-химических свойств и механизмов антиноцицептического эффекта.

Материалы и методы:

Использовали яд гюрзы (*Vipera lebetina turanica* Ch.), оборудование и материалы для хроматографии, электрофореза и изoeлектрического фокусирования (Pharmacia, Швеция, Bio-Rad, Sigma, США). Чистоту и мол. массу фракций определяли SDS-ПААГ, анальгетическую активность – стандартным методом «горячая пластина» на лабораторных мышах с учетом этических требований работы с животными [3].

Результаты и их обсуждение:

При хроматографии использованного образца яда гюрзы на Sephacryl S-200 было получено четыре фракции (фр. 1-4), которые тестировали на наличие анальгетической активности и присутствие фосфолипазы A₂. Электрофорез полученных материалов ($\pm$ SH) показал, что фр. 1 образована компонентами с мол. массой 43-94, фр. 2 - 14-32, фр. 3 – 23-30 и фр. 4 – 15-20 кДа (данные не приведены). Биологическое тестирование показало, что только фр. 1-3 обладали умеренной активностью фосфолипазы A₂. Результаты изучения анальгетического эффекта полученных из яда гюрзы фракций суммированы в таблице.

Так, цельный яд в дозе 0,05 мг/кг не оказал достоверного воздействия на термическое болевое раздражение через 1 час после введения, а через 3 часа даже сократил время латентного периода, т.е. стимулировал болевую реакцию. Однако все фракции яда гюрзы в использованной дозе продемонстрировали анальгетическое действие и увеличивали латентный период в термическом ноцицептивном тесте «горячая пластина» а также повышали порог болевой чувствительности, вызванный химическим раздражителем (данные не приведены), при этом наивысшую активность в дозе 0,05 мг/кг, в/бр через 180 минут продемонстрировала фр. 2 (в 2,7 раза) в термическом ноцицептивном тесте «горячая пластина», а в тесте «уксуснокислые корчи» фракция 4 (1,9 раза) по отношению к контрольной группе животных превосходила цельный яд гюрзы (данные не приведены). Вопрос о том какой именно компонент яда оказывает ноцицептическое действие, остается пока открытым ввиду того, что компоненты полученных фракций гетерогенны, а некоторые из них характеризуются активностью фосфолипазы A2.

Таблица. Влияние яда гюрзы и фракций на латентный период анальгетической активности в тесте «горячая пластина» ($M \pm m$; $n = 6$).

Условия опыта	Кол-во животных	Доза мг/кг	Время с момента введения препаратов (часы) латентный период, сек	
			1,0	3,0
			сек	сек
Контроль	6		12 $\pm$ 1,0	12 $\pm$ 1,0
Ц. яд.	6	0,05	17,7 $\pm$ 1,0	7,3 $\pm$ 1,9
Фр. 1	6	0,05	17,0 $\pm$ 1,0	28,7 $\pm$ 2,2*
Фр. 2	6	0,05	19 $\pm$ 2,1	33 $\pm$ 4,0*
Фр. 3	6	0,05	16,7 $\pm$ 1,4	28,0 $\pm$ 2,1*
Фр. 4	6	0,05	11 $\pm$ 1,2	21,0 $\pm$ 1,0*

* $P < 0,05$ - относительно контрольной группы

Сведения о структуре и спектре активностей белков/полипептидов из ядов змей семейства *Viperidae*, взаимодействующих с различными структурами, образующими рецепторы боли, малочисленны. Однако в последнее время в ядах змей этого семейства, так же как в ядах элапидовых змей, был обнаружен и идентифицирован целый ряд цистеин-содержащих белков (CRISP), которые, как предполагается, могут взаимодействовать с различными потенциал-управляемыми ионными каналами [4].

Выводы: Перспективными источниками соединений с анальгетическим действием в составе яда гюрзы являются фр. 2 и 4, продемонстрировавшие в модельных экспериментах выраженное анальгетическое действие.

Литература:

- [1] Van Hecke O, Austin SK, Khan RA, ea. Neuropathic pain in the general population: a systematic review of epidemiological studies // Pain. -2014. -vol. 155. (4). -p. 654-662.
- [2] King GF. Venoms as a platform for human drugs: translating toxins into therapeutics // Expert Opin Biol Ther. -2011. -vol. 11 (11). -p. 1469-1484.
- [3] Руководство по проведению доклинических. исследований. лекарственных средств. // Миронов А.Н. и др. - Ред. Совет. М.: Гриф и Ко. -2012. - 944 с.
- [4] Вульфийус ЕА, Старков ВГ, Андреева ТВ, Цетлин ВИ, Уткин ЮН. Новые антагонисты никотиновых холинорецепторов - белки из ядов змей семейства *Viperidae* // ДАН РФ. -2015. -Том 461. -№ 5. -С. 604-607.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.) МЕТОДОМ *IN PLANTA*

Султонова Ш.А., Убайдуллаева Х.А., Буриев З.Т., Болкиев А.А.
Узбекистан, Ташкент, Центр Геномики и биоинформатики АН РУз

На земном шаре пшеницу ежегодно собирают примерно по 230 млн. га. При этом сбор урожая составляет свыше 500 млн. т. Благодаря достижениям науки и техники среднемировая урожайность пшеницы неуклонно растет из года в год. Однако скорость роста урожайности пшеницы и других продовольственных культур гораздо меньше скорости роста населения земли. Основная проблема, ожидающая человечество в ближайшие десятилетия - продовольственная. Эффективность современного сельскохозяйственного производства не позволяет удовлетворить постоянно растущие потребности человечества. Увеличение валового сбора сельхоз продукции, ранее достигавшееся за счет роста посевных площадей, на сегодняшний день невозможно из-за ограниченности площадей пахотных земель, а также вследствие активной деградации уже используемых земель. Поэтому для решения продовольственной проблемы необходимо в первую очередь повышение урожайности основных продовольственных культур, в числе которых - пшеница.

Для ускоренного решения проблем зерноводства возникла потребность внедрять в селекцию зерновых культур новые молекулярные технологии, которые доступны в настоящее время. К числу таких методов относится RNAi- технология, которая, ожидается, быть успешной в случае с пшеницей.

RNAi- технология [1, 2] позволяет использовать широкий круг генов повышающих устойчивость, выделенных из разных видов растений и микроорганизмов, для создания трансгенных растений, которые приобретают заранее спланированные свойства устойчивости к стрессам.

Целью наших исследований является проведение *Agrobacterium*-опосредованной трансформации методом *in planta* озимой мягкой пшеницы сорта «Бардош» с использованием векторных конструкций *pHG-8_ PHUA*, с помощью технологии РНК интерференции, с целью получения новых биотехнологических скороспелые и высокоурожайные линии пшеницы.

Материалы и методы. Была проведена *in planta* [3] трансформация с помощью агробактерии и векторных конструкций *pHG-8_ PHUA1* в зрелые зародыши пшеницы сорта «Бардош».

Для получения проростков пшеницы, используемых для трансформации, семена нужных сортов стерилизовали замачиванием в 70%-ым этаноле (10 мин) и 3,0%-ым гипохлоритом натрия с добавлением Tween 20, (20 мин). Далее трижды промывали стерильной дистиллированной водой (dH_2O) и высаживались на увлажненную фильтровальную бумагу в чашки Петри при 22°C в течение 1-го дня. В эксперименте по трансформации использовали суточные проростки пшеницы. У основания каждого проростка делалось по 2-3 микро надреза и на эту зону наносилась агробактерия, содержащая определенную конструкцию. Затем эти проростки помещались в стерильных контейнерах в темное место при 22°C на 72 часа. Через 72 часа трансформированные проростки помещали в раствор цефотаксима 250 мкг/л на 2 часа. Затем проростки несколько раз промывались стерильной дистиллированной водой (dH_2O) и помещались в стерильные высокие контейнеры с водой и содержались в холодильнике при температуре +4°C в течение 21-го дня. Через 21 день трансформированные проростки пшеницы высаживались в горшки в почву в условиях фитотрона.

Результаты и их обсуждение. В процессе вегетации получают T₁ поколение растений пшеницы. Вследствие чего будут получены трансформированные генотипы пшеницы. Теоретически такие генотипы пшеницы несущие в себе инвертированные последовательности щипильной RNA [4].

После получения поколения T₁ будет проведен ПЦР (полимеразная цепная реакция) анализ на предмет определения трансформированных и селекция их для дальнейшей работы и получения поколения T₂.

Список использованной литературы:

1. Zhao T., Zhao S., Chen H., Zhao Q., Hu Z., Hou Z., Xia Z. Transgenic wheat progeny resistant to powdery mildew generated by *Agrobacterium* inoculum to the basal portion of wheat seedling // *Plant Cell Rep.* – 2006. – Vol. 25. – P. 1199–1204.
2. HerveVaucheret, Post-transcriptional small RNA pathways in plants: mechanisms and regulations. *Genes Dev.* 2006 20: 759-771.
3. Supartana P., Shimizu T., Nogawa M., Shioiri H., Nakajima T., Haramoto T., Nozue T., Kojima M. Development of simple and efficient in planta transformation method for wheat (*Triticum aestivum* L.) using
4. *Agrobacterium tumefaciens* // *Journal of Bioscience and Bioengineering.* – 2006. – Vol. 102, № 3. – P. 162– 170.
5. Wesley S.V., Liu Q., Wielopolska A., Ellacott G., Smith N., Singh S., Helliwell C. /Custom knock-outs with hairpin RNA-mediated gene silencing.// *Methods Mol Biol.* 2003, 236.-pp.273-86.

ВЛИЯНИЕ АРБУСКУЛЯРНОЙ МИКОРИЗЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ МЕСТНЫХ СОРТОВ РАСТЕНИЙ ТОМАТА

Ташматова М.А., Муродова С.С.

Ташкентский государственный аграрный университет, Республика Узбекистан

Арбускулярная микориза является наиболее распространенной формой растительно-микробных взаимодействий. Они сформированы большим разнообразием растений-хозяев (приблизительно 80% всех известных разновидностей растений).

Целью данного исследования являлось изучение влияния сухой препаративной формы микробиологического препарата “**VAMINOC**”, на основе гриба *Arbuscular Mycorrhiza*. сорта томата (*Solanum lycopersicum* L.)

Материалы и методы. Объектами исследования служили местные сорта томата сорта томата (*Solanum lycopersicum* L.) “Ситора” и “Барлос” внесены в реестр республики Узбекистан, также были получены путем запроса с Научно-исследовательского Института Овощебахчевых Культур и Картофелеводства для проведения лабораторно-полевых испытательных исследований. При проведении исследований использовали, общепринятые методы микробиологии, агрохимии и биометрические методы, а также методы статистики. В качестве контроля служили семена растений, обработанные водой.

Результаты и их обсуждение. Результатами исследований было выявлено, что обработка препаратом на основе микоризных грибов положительно влияет на рост и развитие местных сортов растений томата “Ситора” и “Барлос”. Изучением роста надземной части растений томат сорта “Ситора” высота побегов составляло 9-14 см, что соответствует 2 -2,5 раза большего размера по сравнению с контролем. Также измерением сухой массы надземной части растений растений сорта “Барлос” было отмечено, прибавка сухой массы растений в варианте с заражением составляет 10% по сравнению с контролем.

Растения заражённые, препаратом микоризного гриба не подвергались значительному высыханию и увяданию по сравнению с контролем, где визуально можно было увидеть «здоровый» цвет листьев, объём и т. биометрические показатели.

Экспериментально доказано, что обработка препаратом увеличивает энергию прорастания, всхожесть семян, повышает рост и развитие стеблей и корней растений томата и улучшает количество биомассы и зависит от вида растения.

Список использованной литературы:

1. Lugtenberg B. Life of Microbes in the Rhizosphere. In the book Lugtenberg (eds) *Principles of Plant-Microbe Interactions.* Springer, 2015. Berlin.

2. Лабутова Н.М. Методы исследования арбускулярных микоризных грибов: методические рекомендации. СПб: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2000. — 23 с.

**ВЛИЯНИЕ DCPiB НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ И РЕГУЛЯЦИЮ ОБЪЕМА
ТИМОЦИТОВ КРЫС ПРИ ГИПООСМОТИЧЕСКОМ СТРЕССЕ**

**Тоштемирова Г.А., Рустамова С.И., Циферова Н.А., Курбанназарова Р.Ш.,
Мерзляк П.Г., Сабиров Р.З.**

Узбекистан, Ташкент, Институт биофизики и биохимии при НУУз

Одно из важных свойств клеток - поддержание объема при изменении осмолярности внеклеточной среды и цитоплазмы, происходящих при различных воздействиях и патофизиологических состояниях. Литературные данные показывают, что лимфоциты тимуса, помещенные в гипоосмотическую среду, сначала пассивно набухают, потом активно восстанавливают свой объем за счет активности кальциевых, калиевых и хлорных каналов, включая объем зависимый анионный канал (ОЗАК). ОЗАК играет важную роль в регулировании объема клетки, клеточной пролиферации, миграции и процессах апоптоза. В нескольких исследованиях обнаружено, что в клеточных линиях HUVES, НЕК 293 и глиобластомы в присутствии ингибиторов канала ОЗАК происходит нарушение процессов пролиферации и миграции клеток. Известно, что DCPiB является наиболее специфичным блокатором ОЗАК, но его дозо-зависимое влияние на пролиферацию и регуляцию объема лимфоцитарных клеток остаются мало изученными.

В наших экспериментах мы исследовали концентрационные зависимости влияния DCPiB на регуляторное уменьшение объема (PYO) тимоцитов и их пролиферацию.

В изотонической среде (нормальный раствор Рингера) объем тимоцитов оставался на постоянном уровне в течении 15 мин. При попадании в гипоосмотическую среду тимоциты сначала быстро набухали и затем восстанавливали свой объем до уровня, близкого к исходному в течении 20-30 минут. При 15-минутной инкубации клеток в гипоосмотической среде PYO в среднем было равно $71,5 \pm 1,9$ ($n=3$). Далее мы исследовали концентрационные зависимости влияния блокатора объем-зависимого анионного канала наружного выпрямления – DCPiB на регуляторное уменьшение объема тимоцитов в условиях гипоосмотического стресса. Все полученные зависимости хорошо описывались уравнением Хилла с константой ингибирования $1,14 \pm 0,15$ мкМ ($n=3$). Коэффициент Хилла составил $0,68 \pm 0,06$, то есть для ингибирующего эффекта достаточно связывания 1 молекулы DCPiB с сайтом действия.

В следующей серии экспериментов мы исследовали дозо-зависимое влияние DCPiB на пролиферативную активность тимоцитов (диапазон концентраций 0,06- 2 мкМ). Влияние DCPiB на пролиферацию тимоцитов было двухфазным. После 5ч инкубации число клеток в контрольной группе (0 мкМ DCPiB) увеличилось на 162% ($n = 3$). В диапазоне концентраций DCPiB от 0,06 до 0,25 мкМ пролиферация тимоцитов значительно уменьшалась. Однако при концентрациях выше 0,5 мкМ - 2 мкМ количество клеток снова стало расти и достигло 171% ($n = 3$).

Таким образом, DCPiB эффективно ингибирует пролиферацию тимоцитов крыс в низких концентрациях, но при этом в более высоких концентрациях не имеет никакого эффекта. Такое отличное действие DCPiB на пролиферацию иммунных клеток по сравнению с раковыми культурами может представить канал ОЗАК в качестве новой мишени в поиске новых иммуномодулирующих и в то же время действенных противораковых препаратов.

**ҒЎЗАНИНГ УАК ПОПУЛЯЦИЯСИ ВА БОШЛАНҒИЧ НАМУНАЛАРИНИ
МОРФОЛОГИК ВА МОЛЕКУЛЯР ТАДҚИҚ ЭТИШ**

**О.С. Тураев, И.С. Нормаматов, М.М. Холмурадова, Н.З. Юлдашева, Б.Б.
Орипова, Ф.Н. Кушанов**

Ўзбекистон, Тошкент, Геномика ва биоинформатика маркази

Ғўза селекцияси асосан микдорий белгиларни танлашга асосланган бўлиб, қимматли хўжалик белгиларига эга бўлган, яъни тезпишар, ҳосилдор, кўсак сони, 1000 дона чигит вазни, тола чиқими ва бошқа белгилари юқори бўлган шакллар ва шаклларнинг ўзаро дурагайлари танлаш асосида бойитилади [1]. Бирок, ўзгарувчанлик қонуниятлари, ирсийланиш даражаси ва бу белгиларнинг бир-бирига муносабати етарли даражада ўрганилмаган [2]. Шу билан бир қаторда бу белгилар полиген табиатга эга бўлиб, мураккаб ирсийланади. Бу каби муаммоларни янги, замонавий-инновацион ёндашувлар, хусусан генларни карталаштириш, маркерларга асосланган селекция технологияси ёрдамида бартараф этиш мумкин [3]. Шу мақсадда, уяли ассоциатив карталаштириш (УАК) популяцияси ота-она намуналарида турли фенологик кузатувлар ва молекуляр тадқиқотлар олиб борилди.

Материаллар ва услублар. Тадқиқотда УАК популяциясининг 20 та бошланғич ашёлари Наманган-77, КК-1796, КК-1795, L-1000, С-9006, КК-1086, Catamarca 811, С-9008, L-N1, L-141, Napicala 19, 0-030, С-4769, L-45, Занги-Ота, Saeng Pena 85, С-2025, КК-602, SAD-35-11 ва С-417 нав ва нав намуналаридан фойдаланилди.

Тадқиқот намуналарида морфологик кузатувлар, хусусан ўсимлик бўйи, кўсаклар сони, моноподиал ва симподиал шохлар сони, биринчи ҳосил шохининг баландлиги белгилари ўсимликлар вегетациясининг ҳосилга кириш ва ҳосилнинг пишиш даврларида амалга оширилди. Намуналарнинг тола сифати «Агросаноат мажмуида хизматлар кўрсатиш маркази» ДУКнинг HVI 1000 ускунаси ёрдамида таҳлил қилинди. Тўпланган барча фенотипик маълумотлар ANOVA - вариациялар таҳлили (Analysis Of Variances) да статистик жиҳатдан қайта ишланди. Шунингдек, ота-она намуналари ўртасидаги генетик полиморфизмни ўрганиш учун полимераза занжир реакцияси, гель-электрофорез ва генотиплаш ишлари амалга оширилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ота-она намуналари микронейр кўрсаткичи бўйича ўзаро кенг хилма-хилликни намоён этди. Бунда, энг паст кўрсаткич КК-1795 навида 3,0 ва энг юқори кўрсаткич SAD-35-11 линиясида 5,7 ни, солиштирма узилиш кучи белгиси бўйича таққосланганда эса энг паст 22,9 гкуч/текс (КК-1795) дан энг юқори 36,6 гкуч/текс (L-N1) вариацион қўламни ташкил этди. Ушбу кўрсаткич УАК популяциясининг умумий оналик шакли Наманган-77 навида 27,5 гкуч/текс ни ташкил этди. Юқори ўртача узунлик кўрсаткичи бўйича таҳлил қилинганда энг юқори кўрсаткич 1,19 дюйм билан L-141 линиясида, энг паст кўрсаткич эса 0,93 дюйм билан С-2025 навида номоён бўлди. Асосий тола сифат кўрсаткичларидан бири ҳисобланган элонгация яъни толанинг узилишдаги узайиши белгиси бўйича энг юқори кўрсаткич С-4769 навида 6,1 % ва энг паст L-141 линияси ҳамда С-9006 навида 4,0 % билан фаркланишлар кузатилди.

УАК популяцияси рекомбинант инбред линиялари айрим тола сифат белгилари ўрганилганда, улар кенг қўламда сегрегацияга эга эканлиги аниқланди. Хусусан, F₇(Наманган-77xL-141) комбинациясида толанинг штапел узунлиги вариацияси 30 дан 38 мм гачани, F₇(Наманган-77xЗанги-Ота) дурагай комбинацияларида 31-38 мм ни, F₇(Наманган-77xL-N1) дурагайларида 27 дан 40 мм гача ва F₇(Наманган-77xC-2025) да эса 26 дан 37 мм гача бўлган ўзгарувчанликни ташкил этди. Бундан ташқари, УАК популяцияси РИЛларининг ҳар бирида тола чиқими белгиси ўрганилди.

УАК популяцияси рекомбинант инбред линиялари ҳар бирининг тола чиқими хусусияти ўрганилди. Натижалар шуни кўрсатдики УАК популяцияси ушбу белги бўйича ҳам жуда кенг сегрегацияга эга. Хусусан, популяция рекомбинант инбред линияларининг тола чиқими энг паст 29,9 % дан энг юқори 35,3 % гача бўлган вариацияни намоён этди.

Популяция ичида тола чиқими бўйича энг юқори кўрсаткич F7(Наманган-77xSaenr Pena 85) комбинацияси ўсимликларига тегишли бўлиб, 35,3 % ни ташкил қилди.

Шунингдек, УАК популяцияси ва уларнинг бошланғич намуналари марказда мавжуд SSR маркерлар коллекциясидан 135 та микросателлитлар (46 та BNL, 31 та CIR, 1 та JESPR, 45 та NAU ва 12 Gh) билан “Gel Analyzer” дастури ёрдамида генотипланди. Генотиплашда фойдаланилган маркерлардан 61 таси умумий она генотип Наманган-77 ва қолган донор генотиплари ўртасида мономорф, 18 та полиморф эканлиги аниқланди. Шунингдек, 56 та микросателлитларда амплификация юз бермади. Аниқланган полиморф маркерлар ёрдамида УАК популяцияси ота-она намуналарининг ўзаро филогенетик муносабатлари аниқланди.

Бундан ташқари реципиент Наманган-77 нави ва 19 та донорлар орасида полиморф бўлган микросателлит маркерлар билан айнан полиморфизм кузатилган комбинацияларда геном ДНК ажратиб олиниб, ПЗР таҳлили ҳамда генотиплаш ишлари олиб борилмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. An D. T. H., Ravikesavan R., and Iyanar K. Genetic advance and heritability as a selection index for improvement of yield and quality in cotton. / J. Cotton Res. Develop. 2008, 22(1): 14-18.
2. Andrew H. Paterson. Genetics and genomics of cotton. / New York : Springer, 2009. Book. P.483-491.
3. Abdurakhmonov I.Y., Kohel R.J., Yu J.Z., Pepper A.E., Abdullaev A.A., Kushanov F.N., Salakhutdinov I.B., Buriev Z.T., Saha S., Scheffler B.E., Jenkins J.N., Abdukarimov A. Molecular diversity and association mapping of fiber quality traits in exotic *G.hirsutum* L. germplasm / Genomics. – 2008. doi:10.1016/j.ygeno.2008.07.013.

БУҒДОЙ СЕЛЕКЦИЯСИГА ДНК-МАРКЕРЛАРНИ ТАДБИҚ ЭТИШ УЧУН САРИҚ, ҚЎНҒИР ВА ПОЯ ЗАНГИГА ЧИДАМЛИЛИК ГЕНЛАРИНИ МОЛЕКУЛЯР ТАДҚИҚ ЭТИШ

О.С. Тураев, Ж.К. Норбеков, Х.Ю. Қаюмов, А.А. Туланов, Ф.Н. Кушанов
ЎзР ФА, Геномика ва биоинформатика маркази

Бугунги кунда, дунё олимлари томонидан буғдойнинг занг касалликларига қарши бир неча турдаги кимёвий препаратлар яратилган бўлиб, ишлаб чиқаришда қўлланилмоқда. Бироқ, касалликларга қарши курашишда қўлланиладиган кимёвий препаратлар бир мунча қиммат ва улар инсон соғлиғи ва атроф-муҳитга жиддий зарар етказди [1]. Шу боисдан, касалликларга чидамли навларни яратиш ҳам иқтисодий ҳам экологик жиҳатдан юқори самара беради.

Янги серхосил, юқори сифатли, касаллик ва заракундаларга, ташқи ноқулай шароитларга чидамли навларни яратиш учун энг аввало мазкур талабларга тўла жавоб берадиган бошланғич манбаларни аниқлаш ва улар асосида янги селекцион навларни яратиш олимлар олдида турган долзарб вазифалардан бири ҳисобланади. Бу борада молекуляр маркерларга асосланган селекция (МАС) буғдой геномида хўжалик аҳамиятига эга бўлган генларни тутган хромосома регионларини тезликда ва ўта аниқликда топишга имкон беради ҳамда бу генларни селекцион жараёнларга ўта аниқликда йўналтириш орқали янги навлар яратишни тезлаштиради [2]. Анъанавий селекция билан таққослаганда замонавий

Ҳозирги кунда, турли хил ДНК-маркерлари кўпгина кишлок хўжалик экинлари, жумладан ғўзада, соя ўсимлигида, шолида, кунгабоқарда, какаода, узумда, помидорда бир неча турдаги қимматли (ҳосилдорлик, тола сифати ва чиқими, ҳосил элементлари миқдори, мойлилик даражаси, биотик ва абиотик стрессларга чидамлилик ва бошқ.) белгиларни хариталашда қўлланилган. Шу билан бир қаторда, бир қанча донли экинлар жумладан, буғдойда ҳам бу борада бир қанча ишлар амалга оширилган. Кўпчилик олимлар томонидан SSR маркерлари қўлланилиб сариқ занг касаллигига чидамлилик билан бириккан қатор

QTL (Quantitative Trait Loci – микродорий белгилар локуслари) аниқланган [3].

Чидамлилик генларини аниқлаш. Ҳозирги вақтда буғдойда сариқ занг касаллигига чидамлилик белгисига тегишли бўлган 33 та ген аниқланган бўлиб улар Yr1 дан Yr43 гача номланган [4]. Олимлар томонидан бу касалликнинг бир қанча ўта муҳим чидамлилик генларига молекуляр маркерлар ишлаб чиқилган ва булардан бир нечтасининг ушбу генлар билан чамбарчас бирикканлиги қайд этилган. Ҳиндистонлик тадқиқотчилар сариқ зангга чидамли бўлган Yr10 генини самарали тарзда селекция қилиш учун ПЗР асосида баҳолашни ишлаб чиқишди. Адабиётларда келтирилишича зангга чидамлилик билан ассоциация бўлган QTL лар буғдойнинг 2A, 1B, 2B, 3B ва 7D хромосомаларида жойлашганлиги сабабли ушбу касаллика мустақкам чидамлиликда муҳим ўрин тутди.

Истиқболдаги тадқиқотлар. ЎзР ФА, Геномика ва биоинформатика маркази Ўзбекистон селекцияси буғдой нав намуналарининг замбуруғли касалликларга чидамлилик генлари ва агрономик муҳим белгиларга жавобгар бўлган генларини ДНК-маркерлари ёрдамида ўрганишни мақсад қилишган.

Мазкур тадқиқот замонавий селекциянинг долзарб муаммолари – буғдойнинг сариқ, кўнғир ва поя занги каби касалликларига чидамли навларни яратиш шунингдек, буғдой навлари маҳсулдорлиги ва унинг ҳосилдорлигини ошириш муаммоларини ҳал этишга йўналтирилган. Танланган буғдой намуналари замбуруғ патогенига чидамлилик ва қимматли хўжалик белгилар генини тутган намуналарни аниқлаш учун турли хил ДНК маркерлар (SSR, SCAR, CAPS, STS, SNP ва бошқа) турлари билан генотипланади. Тадқиқотни амалга ошириш давомида буғдойнинг дон сифати ва маҳсулдорлиги юқори, занг касалликларига чидамли бўлган истиқболли намуналари ажратиб олинади.

Сўнгги ўн йил ичида ўсимликлар молекуляр генетикаси соҳасида, хусусан, молекуляр ДНК-маркер технологияси соҳасида эришилган ютуқлар бизга, “Маркерларга асосланган селекция” (MAS - Marker Assisted Selection) деб номланувчи селекциянинг янги ёндашувини таклиф қилиш имконини берди. Мазкур ёндашувда селекция жараёнининг анъанавий схемаси чатиштириш учун ота-она намуналарини танлаш ва кейинги селекция босқичларида қимматли генлар билан генетик боғланган ДНК-маркерларидан фойдаланиш ҳисобига кенгайтирилади, бу эса янги буғдой навларини яратиш вақтини сезиларли даражада қисқартиради. Касалликларга чидамли навларини олиш, чатиштириш вақтида ушбу хусусиятни осонгина узатадиган юқори даражада чидамли намуналардаги самарали генлар манбаларини доимий қидириш ва жалб қилишни талаб этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Singh, R.P., Nelson, J.C. and Sorrells, M.E. Mapping Yr28 and other genes for resistance to stripe rust in wheat. / Crop Sci. 2000, 40, 1148-1155.
2. Duan, Y.H., Guo, J., Ding, K., Wang, S.J., Zhang, H., Dai, X.W., Chen, Y.X., Govers, F., Huang, L.L. and Kang, Z.S. Characterization of a wheat HSP70 gene and its expression in response to stripe rust infection and abiotic stresses. / Mol Biol. Rep. 2010, DOI 10.1007/s11033-010-0108-0.
3. Liu, T.G., Peng, Y.L., Chen, W.Q. and Zhang, Z.Y. (2010) First detection of virulence in Puccinia striiformis f. sp. tritici in China to resistance genes Yr24/Yr26 present in wheat cultivar Chuanmai 42. Plant Dis. 94, 1163.
4. Suenaga, K., Singh, R.P., Huerta-Espino, J. and William, H.M. (2003) Microsatellite markers for genes Lr34/Yr18 and other quantitative trait loci for leaf and stripe rust resistance in bread wheat. / Phytopathology. 2003, 93, 881-890.

ВТОРИЧНЫЕ МЕТАБОЛИТЫ ВИДЫ РОДА *GALIUM* L. (RUBIACEAE)

Тургинов О.Т., Жамалова Д.Н., Жабборов А.М.

Институт Ботаники Академии Наук Республики Узбекистан

Лекарственные средства, разработанные на основе растений, имеют важное значение для обеспечения здоровья населения мира. На Земном шаре описано более 320000 видов растений, из которых только 21000 используются в медицине. Это указывает на необходимость создания новых лекарственных препаратов на основе растительного сырья. В этом обзоре мы суммировали современные знания о фитохимических и фармакологических свойствах несколько видов рода *Galium* L. распространенных в Узбекистане.

Материалы и методы. Обзор был написан с использованием информации, опубликованной между 1988 и 2019 годами из ряда надежных источников, включая Science Direct, Springer, PubMed, EMBASE и Wikipedia.

Результаты и их обсуждение. Род *Galium* L. – однолетние и многолетние травянистые растения, принадлежащие к семейству Rubiaceae. Несколько видов биологически активных соединений, таких как иридоидные гликозиды, фенольные соединения, антрахиноны, флавоноиды, кумарины, тритерпены, органические кислоты, аскорбиновая кислота, каротин, красящие вещества также небольшие количества дубильных веществ, сапонинов, эфирных масел, до настоящего времени были выделены из видов рода *Galium* L. Основное применение этого рода – как мочегонное, желчегонное, ранозаживляющее, при кожных заболеваниях, женских болезнях, кишечных коликах, ревматизме, злокачественных опухолях, цистите, анурии, цинге, ожирении, гонорее а также для лечения подагры и эпилепсии. Химические компоненты вторичного метаболизма проявляет антибактериальную, антиоксидантную, противоопухолевую активность [1-7]. По литературным данным выявлено, что, такие виды как *Galium aparine* L., *Galium verum* L., *Galium humifusum* M.Bieb., *Galium spurium* L., *Galium tricornutum* Dandy, *Galium setaceum* Lam. subsp. *Decaisnei* (Boiss.) Ehrend., *Galium tenuissimum* M.Bieb., *Galium pseudorivale* Tzvelev, *Galium turkestanicum* Pobed., *Galium pamiroalaicum* Pobed. из рода *Galium* L. довольно хорошо изучена по химическому составу и по биологическими активностями. Ниже мы предоставляем информацию о биологической активности нескольких видов этого рода.

***Galium aparine* L.** Корни. В тибетской медицине — при пневмонии, эндометрите. Окрашивают шерсть в красный цвет. В Болгарии—при фурункулезе, кожных сыпях. В гомеопатии эссенция — при скрофулезном увеличении желез и злокачественных опухолях. В народной медицине— при эпилепсии, цинге, ожирении, гонорее, при болезнях печени, желтухе, мочекаменной болезни, цистите, анурии, асците, скарлатине, женских болезнях, кишечных коликах, ревматизме, злокачественных опухолях, как диуретическое, гемостатическое; В эксперименте проявляет противоопухолевую активность в отношении опухоли SA и саркомы 180 [2,5].

***Galium verum* L.** В народной медицине — усиливающее потенцию; местно — при гнойных ранах, ушибах, порезах, ожогах, местно — при инфильтрате молочной железы, хронических язвах, нарывах, абсцессах, фурункулах; порошок (внутрь) — при дизентерии; сок — при сахарном диабете, как регулирующее обмен веществ, противорвотное; местно — при карциноме, болеутоляющее — при раке кожи; сок, настой, отвар—диуретическое при нефрите, мочекаменной и других болезнях почек. Проявляет антиоксидантную активность [1-5,7].

***Galium spurium* L.** Растение обладает мочегонным и противовоспалительным действием. Свежий сок растений в Карачаево-Черкесской автономной области применяется при цинге, болезнях печени, зобе, злокачественных опухолях. Корни окрашивают шерсть в красный цвет. Цветки дают желтую краску [2-3].

***Galium turkestanicum* Pobed.** Отвар эффективен при калькулезном пиелонефрите,

постоперационной терапии почечнокаменной болезни; проявляет антибактериальную и протистоцидную активность. В Средней Азии — диуретическое, ранозаживляющее [2-3].

***Galium tricornutum* Dandy.** Надз. ч. В Туркмении сок — диуретическое при асците; при цинге, скрофулезе; местно — при язвах и кожных заболеваниях [1,4].

***Galium pamiroalaicum* Pobed.** В народной медицине используются корень и корневище. Отвар-мочегонное средство при заболеваниях почек и мочевыводящих путей. Сок не высушенной части применяется при лечении ран, скул, сыпи на коже. В Узбекистане — диуретическое. Асперулозид проявляет антибактериальную активность [1,4].

***Galium uliginosum* L.** При эпилепсии. Комплекс фенольных соединений — улигалин в эксперименте оказывает выраженное желчегонное действие. Надз. ч. На Алтае (настой) — при альгодисменорее [1].

Список использованной литературы:

1. Маркова Л.П., Чемесова И.И. Растительные ресурсы. России и сопредельных государств: Часть I - Семейства Lycopodiaceae -Ephedraceae, часть II – Дополнения к 1-7-му-томам. СПб: Мир и семья-95, 1996. С. 278
2. Ali Esmail Al-Snafi. *Galium verum*-a review. IAJPS 2018; 05(04): 2142-2149.
3. Ali Esmail Al-Snafi. Chemical constituents and medical importance of *Galium aparine*-a review. IAJPS 2018; 05(03): 1739-1744.
4. Ilyina Tatyana Vasilevna, Goryachaya Olga Volodymyrivna, Toryanik Erica Leonidivna, Kulish Irina Aleksandrovna, Kovaleva Alla Mihaylovna. Antimicrobial Activity of the Genus *Galium* L. Pharmacogn. Commn. 2016; 6(1) 42-47.
5. Schmidt M, Polednik C, Roller J and Hagen R. *Galium verum* aqueous extract strongly inhibits the motility of head and neck cancer cell lines and protects mucosal keratinocytes against toxic DNA damage. Oncol Rep 2014; 32(3):1296-1302.
6. T. V. Ilyina, A. M. Kovaleva, O. V. Goryachaya and A. N. Komissarenko. Terpenoids and aromatic compounds in essential oils of the herbs *Galium hercynicum* and *G. humifusum*. Chemistry of Natural Compounds. 2011; 47(1):34-38.
7. Zhao C, Shao J, Cao D, Zhang Y and Li X. Chemical constituents of *Galium verum*. ZhongguoZhongyaozazhi China Journal of Chinese Materia Medica 2009; 34(21): 2761-2764.

ВЛИЯНИЕ ГЛИЦИРРЕТОВОЙ КИСЛОТЫ НА АКТИВНОСТЬ ОБЪЕМ-ЗАВИСИМОГО АНИОННОГО КАНАЛА В КЛЕТКАХ НСТ 116

Файзиев Д.Д., Циферова Н.А., Курбанназарова Р.Ш.,
Мерзляк П.Г., Сабиров Р.З.

Узбекистан, Ташкент, Институт биофизики и биохимии НУУЗ

Глицирретовая кислота (ГлК) является агликоном глицирризиновой кислоты и обладает множеством фармакологических и биологических свойств. Среди них такие, как противовоспалительный, антиаллергенный, антигепатотоксический, противоязвенный и противовирусный эффекты. Агликон существует в виде двух стереоизомеров: транс-формы - 18 α -ГлК и цис-формы - 18 β -ГлК, причем медицинские эффекты этих соединений напрямую зависят от их структуры. Так, например, противовоспалительный эффект при каррагинан-индуцированной эдеме у мышей был гораздо выше при лечении 18 α -ГлК, чем у 18 β -ГлК. Известно, что объем-зависимый анионный канал (ОЗАК) принимает участие во многих физиологических и патофизиологических процессах, например таких, как непосредственная регуляция объема клетки, а также клеточная миграция и пролиферация, процесс апоптоза и выброс АТФ. Хотя к настоящему времени проведено много исследований биологической активности α - и β -ГлК, их влияние на объем-зависимый анионный канал до сих пор остается неизученным.

Эксперименты проводили на клетках колоректального рака человека НСТ 116 методом пэтч-кламп. Активировали объем-регулируемую проводимость, в конфигурации whole-cell, за счет разницы в осмотичностях омывающего и пипеточного растворов

($\sim 30 \text{ мОсм/кг H}_2\text{O}$). При подаче потенциала $\pm 40 \text{ мВ}$ в начальный момент времени мы не наблюдали увеличение базовой проводимости, однако с течением времени по мере того как клетки увеличивались в объеме, мы регистрировали умеренный рост проводимости. После того, как проводимость вышла на стационарное состояние, мы стимулировали клетки путем подачи серии тестовых импульсов от -100 мВ до $+100 \text{ мВ}$ с интервалом 20 мВ , что выявило умеренную инактивацию при больших деполяризующих потенциалах и выраженное наружное выпрямление с выходящим током, намного превышающим поток ионов внутрь клетки. Описанные нами биофизические свойства позволяют заключить, что зарегистрированная нами объем-активируемая проводимость сходится с характеристиками, описанными в литературе для объем-зависимого анионного канала.

Исследование влияния изомера β -ГлК, в концентрации 50 мкМ , на объем-зависимый макроскопический ток показало постепенное подавление активности канала ОЗАК. Эффект был полностью обратим. Хотя ингибирование ОЗАК было практически полным, небольшой остаточный ток все еще обладал наружным выпрямлением. Ионный ток подавлялся как при положительных, так и при отрицательных потенциалах, что указывает на то, что эффект является потенциал-независимым. Эксперименты по исследованию дозо-зависимости влияния β -ГлК на проводимость ОЗАК в зависимости от концентрации (диапазон $0-200 \text{ мкМ}$) выявили, что концентрация полумаксимального эффекта составляет $18,4 \pm 0,5 \text{ мкМ}$ с коэффициентом Хилла $2,1$. В аналогичных экспериментах с изомером α -ГлК ни в одной из использованных концентраций не выявилось статистически значимого эффекта блокирования ОЗАК. Примечательно, что при перфузии вещества в проточной ячейке визуально можно было наблюдать нерастворенные кристаллы α -ГлК, чем, возможно, может объясняться отсутствие какого-либо эффекта на активность канала ОЗАК.

Таким образом, нами показано, что изомер β -ГлК имеет достаточно сильный ингибирующий эффект активности канала ОЗАК, в то время как изомер α -ГлК не обладает таким действием. Возможно, этот эффект связан с различной растворимостью этих двух изоформ, так как микроскопически мы наблюдали образование кристаллов α -ГлК, но не β -ГлК. Обнаруженная резкая зависимость мембранных эффектов глицирретовой кислоты от незначительного изменения структуры молекулы, а именно – положения водорода в положении 18, является очень необычной и требует дальнейшего изучения.

УСЛОВИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ И КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РЕЗИДЕНТНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК СЕРДЦА С ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ИХ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ

Филатова Е.А., Квачева З.Б.

ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси», Минск

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смерти во всем мире. Не всегда собственных регенеративных резервов сердца достаточно для восстановления его функции [1]. Клеточные процессы, связанные с регенерацией сердца, долгое время считались невозможными. Однако в последние годы появились данные, что сердце содержит пул делящихся малодифференцированных клеток и клеток-предшественников кардиомиоцитов. Эти клетки были названы резидентными стволовыми клетками и охарактеризованы по экспрессируемым ими маркерным белкам [2]. В поврежденном миокарде человека было обнаружено присутствие незрелых (стволовых) и пролиферирующих (прогениторных) клеток. Проблема применения клеточных технологий для регенерации сердца до сих пор остается нерешенной. Для проведения клеточной терапии заболеваний сердца необходима разработка эффективных протоколов выделения резидентных стволовых и прогениторных клеток сердца и наработки их биомассы в терапевтических дозах в условиях культуры.

Целью данной работы явилась разработка технологии выделения и накопления в условиях культуры биомассы стволовых и прогениторных клеток сердца человека.

Материалы и методы. Источниками клеток явился биоптат ушка правого предсердия, полученный от пациента с острым заболеванием сердца (инфаркт миокарда). Забор образца осуществлялся хирургом с информированного согласия донора в асептических условиях. В исследованиях использовали следующие методы: культуральный, микроскопия (фазово-контрастная, световая, флуоресцентная), цитологический и морфологический (прижизненная микроскопия и анализ окрашенных препаратов клеток), прямой и непрямой методы флуоресцирующих антител, метод статистической обработки результатов.

Результаты и их обсуждение. В данном исследовании были приготовлены и охарактеризованы культуры и субкультуры стволовых и прогениторных клеток сердца (СПКС). Разработанная технология выделения и культивирования СПКС, состояла из следующих этапов:

1) приготовление эксплантной монослойной культуры клеток ушка правого предсердия без обработки культурального пластика специальными адгезивами. Способ приготовления первичных эксплантных монослойных культур заключался в следующем: чашки Петри покрывали небольшим количеством эмбриональной телячьей сыворотки; наносили 4 экспланта размером 1 мм³ и помещали в СО₂-инкубатор на 1-2 часа. Затем добавляли 500 мкл ростовой среды (DMEM/F12, 20 % ЭТС, антибиотик-антимикотик) и помещали в СО₂-инкубатор на 15-18 час. По истечении данного времени добавляли ростовую среду того же состава (до половины объема эксплантов) и оставляли в СО₂-инкубаторе на 3 суток. Смену среды осуществляли каждые трое суток. Монослой разных морфотипов клеток формировался в течение 10-14 суток.

2) отбор эксплантных культур с зоной роста мелких округлых клеток, способных формировать кардиосферы (полуадгезивные агрегаты клеток), из которых при субпассировании приготавливали культуры, обогащенные стволовыми и прогениторными клетками, растущими в виде одиночных клеток и в виде кардиосфер;

3) стимулирование пролиферации СПКС в культурах кардиосфер добавлением в ростовую среду 10 нг/мл эпидермального ростового фактора (EGF).

Дана характеристика морфотипов клеток первичной монослойной эксплантной культуры, в состав популяций которых входили: кардиомиобластоподобные, фибробластоподобные, эндотелиальноподобные, крупных размеров клетки, содержащие 2-3 и более включений и округлые клетки, способные формировать кардиосферы. На поздних сроках культивирования в очагах роста фибробластоподобных клеток наблюдалось формирование волокнистых и сосудоподобных структур.

Фенотипический анализ культур кардиосфер показал, что популяция содержащихся клеток неоднородна и состоит из c-kit-положительных клеток (стволовые клетки, 13±5%), GATA4-положительных клеток (клетки-предшественники кардиомиоцитов, 25±5%) и небольшого количества ttroniin T-положительных клеток (клетки кардиомиоцитарной природы 28±5%).

Список использованной литературы:

1. Способ получения резидентных стволовых клеток сердца млекопитающего из образцов миокарда: пат. RU 2505602 / К. В. Дергилев, К. А. Рубина, В. Ю. Сысоева В. А., Р. С. Акчурун, Е. В. Парфенова, Ткачук, – Оpubл. 27.01.2014.
2. Adult cardiac stem cells are multipotent and support myocardial regeneration / A. P. Beltrami [et al.] // Cell. – 2003. – Vol. 114. – P. 763-768.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ВИНОГРАДНИКОВ В СТЕПЯХ НУРАТИНСКОГО РАЙОНА НА ФОНЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ

Хакимов У.Т., Кодирова Ш.И., Олджаев Д.Н., Куйлиева Ш.Д.

Навоийское отделение Академии наук Республики Узбекистан

В разделе **“Приоритетные направления развития и либерализации экономики” Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах...** поставлена задача оптимизации посевных площадей за счет сокращения площадей хлопчатника и зерновых колосовых культур, картофеля, овощей, кормовых и масличных культур, а также, размещение новых интенсивных садов и виноградников на освободившихся землях.

В частности, намечены задачи по развитию виноградарства с высокой урожайностью и увеличению объемов производства востребованной на мировых рынках экспортоориентированной продукции, поэтапному внедрению системы капельного орошения в виноградниках, увеличению объемов производства продукции за счет расширения и обновления устаревших и непригодных их площадей.

Солнечный Узбекистан располагает благоприятными климатическими условиями и земельно-водными ресурсами для всех отраслей сельского хозяйства. Наш народ обладает знаниями и практическим опытом по выращиванию, хранению и переработке фруктов и овощей, винограда и бахчевых культур. В домашнем хозяйстве в основном использовали переработанные фрукты и овощи. Сладкие сушеные дыни, изюм, виноградный сироп, а также пряные сухофрукты стали источником питательных веществ, необходимых для человека в течение года. При создании садово-огородных участков надо было иметь ранние, средние и поздние сорта. Это, в свою очередь, удовлетворяло потребность населения в свежих фруктах и винограде от весны до поздней осени. В последние годы наше правительство уделяет большое внимание развитию плодоводства и виноградарства как одного из самых динамично развивающихся отраслей сельского хозяйства.

Увеличение объемов производства плодоовощной и виноградной продукции позволяет не только удовлетворить спрос населения на свежие фрукты, но и увеличить сырьевые ресурсы перерабатывающих предприятий.

Климатические условия нашей республики - продолжительность жаркого лета, относительно низкая влажность, выращивание высококачественных сортов изюма и винограда, традиционный опыт местного населения чрезвычайно благоприятны для сушки винограда. Также достижения науки позволяют широко использовать методы сушки фруктов на солнечном открытом воздухе и в тени, тратя меньше средств и получая высококачественный продукт.

Материалы и методы. Для сушки винограда важной задачей является резкое увеличение сырья с высоким качеством продукции. Для успешного выполнения этих задач в каждом фермерском и дехканском хозяйствах требуется проведение комплексных агротехнических мероприятий в максимально благоприятные сроки, на высоком уровне, с высоким качеством. Для увеличения количества и улучшения качества сушеного продукта за две недели до сбора урожая следует удалить листья виноградника, прочеканить ветки и остановить поливные работы. Это связано с тем, что хранение излишков влаги во фруктах задерживает время сушки, что, в конечном итоге, приводит к снижению качества продукта.

С учетом вышесказанного Навоийским отделением Академии наук запланировано проведение опытно-исследовательской работы по выращиванию винограда с применением капельного орошения в условиях степных неорошаемых земель и приусадебных площадках население Нуратинского района Навоийской области.

Результаты и их обсуждение. Задачи опытно-исследовательских работ по организации выращивания и размножения винограда:

- Проведение научных исследований по адаптации сортов винограда к местным условиям и более широкое привлечение молодых ученых в эту область;

- Организация комплексной локализации винограда и разработка методических указаний и рекомендаций по его агротехнике на основе глубокого лабораторного анализа;
- Создание условий для проведения систематических испытаний научных разработок на экспериментальных площадях и виноградных плантациях и повышение эффективности исследований для молодых ученых и исследователей, занимающихся научными исследованиями в области выращивания винограда.

В ходе выполнения задач опытно-исследовательских работ по организации выращивания и размножения винограда, ученые Навоийского отделения Академии наук запланировали выполнить ряд требований, поставленных правительством Республики Узбекистан.

Список использованной литературы:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года “О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан”.
2. Хорнгрен Ч.Т., Фостер Дж.. Бухгалтерский учет: управленческий аспект. Пер. с англ./Под ред. Соколова Я.С.- М: “Финансы и статистика”. 2001 г.-416 с.
3. Темуров Ш., «Узумчилик», Ташкент-2002.
4. www.agromart.uz
5. www.agronet.uz

ЎЎЗАНИНГ ЯНГИ “ЎЗФА-711” НАВИНИНГ ХЎЖАЛИК АҲАМИЯТИГА ЭГА БЕЛГИЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЎЗАРО БОҒЛИҚЛИГИ ДАРАЖАСИ Ҳакимов А.Э., Дадажонов Ж.Р., Қаҳҳоров И.Т., Қодирова М.Р., Эргашев О.Р. Муталова М.К.

*Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Генетика ва ўсимликлар
экспериментал биологияси институти*

Долзарблиги. Истиқлол йилларида мамлакатимизда ғўза селекцияси ва уруғчилиги йўналишида ҳам бир қатор ислохотлар амалга оширилиб келинмоқда. Илмий изланишлар натижасида бир қанча янги навлар яратилиши жараёни олимларимиз томонидан яна ҳам изчиллик билан давом эттирилмоқда. Натижада селекционер олимларимиз томонидан кўп йиллик машаққатли изланишлар эвазига бир қатор янги тезпишар, ҳосилдор, касаллик ва зараркунандаларга нисбатан бардошли, тола сифати жаҳон андозалири талабларига тўлиқ жавоб берадиган ва ҳар томонлама деҳқонларимизга манзур бўладиган бир қанча ғўза навлари яратилди. Ўўзанинг янги навларини яратилиши жараёнида уларнинг ривожланиши, морфохўжалик белгиларининг бир бирига боғлиқлиги ва авлоддан авлодга ўтиши каби ҳолатлари ўрганилди [1,2,3]. Биз қуйида таърифлайдиган ғўзанинг янги “ЎЗФА-711” нави ҳам ана шундай ўзига хос хусусиятларга эга бўлган навлардан биридир. Зеро, ана шундай хусусиятларга эга бўлган янги навларни яратиш селекциячи олимларимизнинг асосий вазифаларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқот ашёси. Ўўзанинг янги, Давлат нав синаш марказининг вилоятлардаги шахобчаларида синалаётган “ЎЗФА-711” нави ўсимликлари.

Тадқиқотнинг услублари. Ўўза генетикасининг классик услублари, қиёсий морфология услублар, фенологик кузатувлар, боғлиқлик даражаси, популяциявий таҳлил ҳамда статистика таҳлилларининг замонавий усулларида фойдаланилган. Маълумотлар Б.П.Доспехов (1985) бўйича статистик ишланди.

Олинган маълумотлар таҳлили. Қишлоқ хўжалигида олиб борилаётган ислохотларга амалий ёндашган ҳолда, илмий тадқиқотларимизда ғўзанинг янги “ЎЗФА-711” навининг мофохўжалик белгилари кўрсаткичлари ва уларнинг ўзаро боғлиқлиги даражаси ўрганилди.

Мазкур тадқиқотларимиз натижасида ғўзанинг янги “ЎЗФА-711” навининг ўсув даври ўртача 118,0 кун, бош пояси баландлиги 102,7 см. га, бир ўсимликдаги ҳосил шохлари сони 15,4 дона ва кўсаклар сони 15,3 дона, бир кўсак пахтаси вазни 5,4 г, тола чиқими 41,2

% ва узунлиги 33,6 мм. эканлиги аниқланди. Ўрганилган белгилардан бир ўсимликдаги ўсув шохининг ҳосил шохига нисбатан боғлиқлиги даражаси $r=0.17$ га тенг бўлиб, ижобий кучсиз боғлиқлик, бу белги ва ўсимлик бўйи ҳамда бир ўсимликдаги кўсак сони ўртасидаги боғлиқлик даражаси, мос равишда $r=-0.13$ ва $r=-0.38$ га тенг бўлиб, салбий кучсиз боғлиқлик кузатилди, Бир ўсимлик ҳосил шохи сонининг ўсимлик бўйи ва бир ўсимликдаги кўсак сони белгилари ўртасидаги боғлиқлиги даражаси, мос равишда $r=0.69$ ижобий кучли ва $r=0.28$ ижобий кучсиз боғлиқлик кузатилди. Ўсимлик бўйининг кўсак сонига нисбатан боғлиқлиги даражаси $r=0.51$ ни ташкил этди ва ижобий ўртача боғлиқлик кузатилди. Бир кўсак вазнининг бир ўсимлик пахтаси оғирлиги, бир ўсимлик чигити вазни белгилари орасидаги боғлиқлик даражаси, мос равишда $r=0.28$ ва $r=0.31$ бўлиб, ижобий кучсиз боғлиқлик, Бир кўсак вазни ва тола чиқими ҳамда узунлиги ўртасидаги боғлиқлиги даражаси $r=-0.10$ ва $r=-0.11$ га тенг бўлиши уларнинг нисбатан мустақил ривожланганлиги кузатилди. Бир ўсимлик пахтаси оғирлигининг чигит оғирлигига нисбатан боғлиқлиги даражаси $r=0.80$ бўлиши ва ижобий кучли боғлиқ бўлиши кузатилди, аммо, бу белги ва тола чиқими ўртасида салбий ўртача боғлиқлик кузатилди ($r=-0.58$). Бир ўсимлик пахтаси оғирлиги ва тола узунлиги, бир ўсимлик чигити оғириги ва тола чиқими ҳамда узунлиги, тола чиқими ва тола узунлиги белгилари бир бири билан боғлиқ бўлмаган ҳолда, мустақил ривожланиши (мос равишда $r=0.00$, $r=0.01$ ва $r=0.02$) аниқланди.

Хулоса. Ёўзанинг янги “ЎзФА-711” навининг морфоҳўжалик белгилари юқори кўрсаткичларга эга бўлиб, улар орасидаги боғлиқлиги даражаси турлича экан. Бир ўсимлик ҳосил шохи сонининг ўсимлик бўйи ва бир ўсимликдаги кўсак сони белгилари ўртасидаги ижобий кучли ва ижобий кучсиз боғлиқ экан. Ўсимлик бўйи ва кўсак сони ўртасида ижобий, бир кўсак вазни ва пахтаси оғирлиги, бир ўсимлик чигити вазни белгилари орасида ижобий кучсиз, бир кўсак вазни ва тола чиқими ҳамда узунлиги, бир ўсимлик пахтаси оғирлиги ва тола узунлиги, бир ўсимлик чигити оғириги ва тола чиқими ҳамда узунлиги, тола чиқими ва тола узунлиги белгилари бир бири билан боғлиқ бўлмаган ҳолда, мустақил ривожланар экан. Бир ўсимлик пахтаси оғирлиги ва бир ўсимлик чигити вазни ижобий кучли боғлиқ ҳолда, аммо, тола чиқими билан салбий боғлиқлик ҳолда ривожланар экан.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. В.А. Автономов, О.Х.Кимсанбаев Перспективный сорт хлопчатника «С-6541». Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари. Халқаро илмий-амалий конференция марузалари асосида мақолалар тўплами 2007 йил Тошкент. 241-243 бб.
2. Ш.Э. Намазов, Р.А. Юлдашева, Т.Рахимов, Б. Аллакулиев, Р. Стипановик, А.Белл. Чигити таркибидаги (+) госсипол миқдори турлича бўлган нав ва дурагайлариининг *Thelaviopsis basicola* касаллигига чидамлилиги. “Пахтачиликда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари ” мавзусида халқаро илмий-амалий конференция марузалари асосидаги мақолалар тўплами 2009 йил Тошкент. 372-373 бб.
3. И.Т. Қаҳҳоров, М.Р. Қодирова, Ёўзанинг истиқболли ЎзФА-705 нави популяцияси таркибининг такомиллашуви ва мувозанатини сақланиши омиллари. Генетика, геномика ва биотехнологиянинг замонавий муаммолари. Республика илмий анжумани 2017 йил 18 май Ташкент. 106-108 бб.

ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ЁЎЗА НАВЛАРИНИ РЕСПУБЛИКАНИНГ ЎРТА ҲУДУДЛАРИДА ЕТИШТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

**Хамдуллаев Ш.А., Чоршанбиев Н.Э., Шавкиев Ж.Ш., Матниязова Ҳ.Ҳ.,
Набиев С.М., Азимов А.А.**

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти

Пахтачилик - Ўзбекистон қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан биридир. Республикамиз дунёнинг ингичка толали пахта етиштиришни яхши ўзлаштирган мамлакатларидан бири ҳисобланади. Республикамизда 1987 йилда 204 минг гектар ерга ингичка толали ёўза навлари экилиб, ялпи ҳосил 587 минг тоннани ташкил қилган

(М.И.Иксанов, 2009). Республикамизда 2001 йилда ингичка толали ғўза навларининг экин майдони 23 минг гектарни ташкил этган бўлса, 2008 йилга келиб ингичка толали Термиз-31, Сурхон-9 ва Сурхон-14 навлари 6,5 минг гектар майдонга экилди, холос (Вик.А.Автономов, 2008). Жаҳон бозорида ингичка толали ғўза навлари маҳсулоти қимматли баҳоланишини ҳисобга олиб, ингичка толали навлар яратиш бўйича илмий тадқиқотлар олиб бориш жуда муҳим аҳамиятга эгадир (М.А.Бахши, 2009). М.Х.Кимсанбоев ва бошқалар (2009) таъкидлашларича, ингичка толали ғўза навларининг селекция жараёнларини жадаллаштириш асосий вазифалардан бири бўлиб қолмоқда, шунинг учун районлашган ингичка толали ғўза навлари имкониятларидан тўла фойдаланиш керак. Чунки, бу ғўза навлари маҳсулоти жаҳон бозорида қиммат баҳоланиши, тўқимачилик саноатини хом-ашё билан таъминлаши, ортиқча толани сотиш жиҳатидан иқтисодий жиҳатдан кўп фойда келтириши билан асосланади. Дунёда ингичка толанинг танқислиги сабабли АҚШ Пима навлари (*G.barbadense* L.) экин майдонини 80 мингдан 110 минг гектарга оширган. Ҳиндистон ўзининг ингичка толали навлари толасидан ташқари қўшимча 150 минг тонна Пима толаси сотиб олади (М.И.Иксанов, 2009). Ўзбекистонда сув ресурсларининг чекланганлиги ва сувдан қишлоқ хўжалигида оқилона ва самарали фойдаланиш зарурияти янги яратилган ингичка толали ғўза навларида ўсимлик сув алмашинувининг физиологик кўрсаткичларини ўрганишни талаб этади.

Тадқиқотларимиз институтнинг лизиметр шароитида олиб борилди. Тадқиқот манбаи сифатида *G. barbadense* L. турига мансуб маҳаллий ингичка толали Сурхон-9 ва Термиз-32 навларини ўзаро чатиштириш ва дурагай авлодида кўп йиллик танлов олиб бориш асосида яратилган Марварид ғўза навидан фойдаланилди. Оптимал сув режими (назорат) ва сув танқислиги (тажриба) ташкил қилинган фонларда ўсимликларнинг оммавий гуллаш-ҳосил тўплаш даврида сув алмашинувининг физиологик кўрсаткичлари бўйича олинган натижаларнинг таҳлили ингичка толали ғўзанинг Марварид нави ўсимликларининг баргларидаги умумий сув миқдори сув билан таъминланганлик шароитларига боғлиқ эканлигини кўрсатди. Назоратда ушбу белги кўрсаткичи 72,7% ни, тажрибада эса 71,4% ни ташкил этиб, 1,3% га камайди. Назоратда транспирация жадаллиги 192,77 мг H_2O /1 г. хўл барг х 1 соатни, сув танқислигида эса 123,81 мг H_2O /1 г. хўл барг х 1 соатни ташкил этиб, 68,96 мг ёки 35,8% га камайди. Қурғоқчилик шароитида транспирация жадаллигининг камайиши бу белгининг сув танқислигига кучли таъсирчанликка эга физиологик белгилардан бири эканлигини кўрсатади.

Назоратда баргларнинг сув ушлаш хусусияти, яъни 2 соат мобайнида умумий сув миқдоридан неча фоизи буғланишга сарфланганлиги кўрсаткичи 32,0% ни, тажрибада эса 24,0% ни ташкил этди, яъни тупроқда сув етишмаслигида баргларнинг сув ушлаш хусусияти ошди. Бу ҳолат сув танқислигида баргларидаги умумий сув миқдорининг камайгани билан боғлиқ бўлиши мумкин. Оптимал сув режимида ўсимлик бўйи 100,7 см, битта ўсимликдаги қўсақлар сони 37,2 дона, биологик тезпишарлик 124,3 кун, битта қўсақдаги пахта оғирлиги 3,5 г., сентябр пахта ҳосили 59,0 г/ўсимлик, тола узунлиги 38,5 мм, 1000 та чигит оғирлиги 115,0 г, сув танқислигида эса мос равишда 94,7 см; 36,5 дона; 121,9 кун; 3,2 г.; 60,6 г/ўсимлик 37,7 мм ва 110,1 г. ни ташкил этди. Ингичка толали янги «Марварид» ғўза нави 2017 йилда Қишлоқ хўжалик экинлари янги навларини синаш марказининг Грунтназоратидан муваффақиятли ўтиб, 2018 йилдан ушбу марказнинг Сурхондарё вилоятидаги Шеробод ва Термиз нав синаш шаҳобчаларида ҳамда Андижон вилоятидаги Избоскан нав синаш шаҳобчасида, 2019 йилдан Сирдарё вилояти Мирзаобод туманидаги «Bek klaster» МЧЖ нинг 1,0 гектар ерида синалмоқда. Навнинг толаси I-типга мансуб бўлиб, микронейри 3,8-4,0. Нав қурғоқчиликка, зараркунандаларга (ўргимчаккана, қўсақ қурти, кузги тунлам қурти) чидамли бўлиб, қўсақларининг жадал очилиши билан ажралиб туради. Ўзбекистон республикасининг жанубий минтақаларидан ташқари, сув тақчил ва мўътадил иқлимли ҳудудларида ҳам экиш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Иксанов М.И. Потенциал республики Узбекистан в производстве тонковолокнистого хлопка//В книге «Селекция и семеноводства хлопчатника, люцерны». Ташкент, "ФАН" 2009, - С.257-260.
2. Автономов Вик.А. Селекция тонковолокнистых сортов хлопчатника. //Матер. Межд.науч.-прак. конф. «Актуальные проблемы молекулярной биологии растений». Ташкент, 2008, -С. 123-125.
3. Бахши М.А., Халманов Б.А., Тошпулатов Ш.К. Эффективность различных доз гамма облучений в улучшении скороспелости хлопчатника вида *G.barbadense* L. //В книге «Селекция и семеноводства хлопчатника, люцерны». Ташкент, "ФАН" 2009, - С. 245-250.
4. Кимсанбоев М.Х., Автономов Вик.А., Кимсанбаев О.Х. Изменчивость и наследуемость продуктивности хлопка-сырца одного растения у межсортовых географически отдаленных гибридов F₁-F₃ хлопчатника *G.barbadense* L. // В книге «Селекция и семеноводства хлопчатника, люцерны». Ташкент, "ФАН" 2009, - С.132-137.

ЎЎЗАНИНГ БАРГ ШАКЛИ ТУРЛИЧА БЎЛГАН НАМУНАЛАРИ ВА F₁ ЎСИМЛИКЛАРИДА "БИТТА КЎСАКДАГИ ПАХТА ОВИРЛИГИ" БЕЛГИСИНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ

Хамдуллаев Ш.А.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти. E-mail: shuxratxamdullayev@mail.ru

Ҳозирги замон ўза селекциясининг камчиликларидан бири - ўза генофондининг дунёвий хилма-хиллигидан етарли даражада фойдаланмаслигидадир [1].

Ўзбекистон ўза коллекцияларида кўплаб ўза намуналари тўпланган бу намуналардан селекция жараёнида фойдаланиш ҳозирги замон талабидир.

Ўза ўсимлигида битта кўсакдаги пахта оғирлиги ҳосилдорликнинг асосий таркибий қисмларидан ҳисобланади. Шунинг учун ҳам, генетик селекцион изланишларда мазкур белгининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини ўрганишга алоҳида эътибор берилади.

А. Имомалиев (1965) ўз тажрибалари натижасида битта кўсакдаги пахта оғирлиги аввало шу навнинг биологик хусусиятларига, кўчат қалинлигига, сув ва озик тартибларига боғлиқлигини айтиб ўтганлар [2].

Бир қатор хорижий ва маҳаллий олимларнинг изланишларига кўра турли чатиштиришларни ўтказиш асосида олинган натижалар таҳлили кўсакдаги пахта оғирлиги нисбатан кам ўзгарувчан ва тўлиқ ҳамда тўлиқсиз доминантлик ҳолатида ирсийланади [3-6].

Материаллар ва услублар. Тажрибамизда ўза коллекциясидаги барг шакли билан ўзаро фарқланувчи Детерминант-2 (яхлит-шарсимон), Детерминант-3 (яхлит-ланцетсимон) Л-501 (яхлит-шарсимон), Л-490 (беш панжали - ўта қирқимли) тизмалари одий барг шаклига эга бўлган Ишонч нави билан ўзаро чатиштириб олинган F₁ реципрок ўсимликларининг битта кўсакдаги пахта оғирлиги кўрсаткичлари ўрганилди.

F₁ дурагайларида доминантлик коэффициенти G.M. Beil ва R. E. Atkins [7] ишларида келтирилган S. Wright формуласи бўйича ҳисобланди:

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тажриба натижаларига кўра ота-она шакллариининг ичида Ишонч навининг битта кўсакдаги пахта оғирлиги 5,90±0,35 г. ни ташкил этиб тизмаларга нисбатан юқори натижани, Л-501 тизмаси ушбу белги бўйича 2,96±0,20 г., кўрсаткич билан энг паст натижани қайд этди.

F₁ ўсимликларида белгининг энг юқори кўрсаткичлари қуйидаги комбинацияларида кузатилди: Л-490 х Ишонч (6,09±0,16 г.), Ишонч х Л-490 (5,80±0,32 г.) ва Ишонч х Детерминант-2 (5,91±0,21 г.), нисбатан майда кўсак Ишонч х Л-501 дурагайлари

ўсимликларида ($3,69 \pm 0,15$ г.) қайд этилди .

Битта кўсакдаги пахта оғирлигининг ирсийланиши бўйича Л-490 х Ишонч ва Ишонч х Детерминант-2 комбинацияларида ирсийланиш даражаси мос равишда $h_r = 3,92$ ва $h_r = 1,01$ ни қайд этган ҳолда ижобий ўта устунлик ҳолатида ирсийланиб, юқори гетерозисни номоён қилди. Барг шакли киртикли бўлган Ишонч навининг, яхлит баргли Детерминант-3, Л-501 тизмалари билан чатиштириб олинган реципрок дурагай комбинацияларида ушбу белги салбий тўлиқсиз ҳолатда ирсийланганлиги кузатилди.

Ўза ҳосилдорлигининг асосий таркибий қисмларидан бири бўлган – битта кўсакдаги пахта оғирлиги белгисини ривожланишида иштирок этувчи генларни турли сув режими шароитларида тадқиқ қилиш жараёнида бошланғич ашё сифатида фойдаланилган Ишонч навининг мазкур белгини намоён қилувчи генлари Л-490, Детерминант-2 тизмаларининг генлари устидан тўлиқ, Детерминант-3 ва Л-501 тизмалари генлари устидан тўлиқсиз доминантлик қилиши қайд этилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Kohel, R. J., Yu J. Z., Park Y.H., and Lazo G.. «Molecular mapping and characterization of traits controlling fiber quality in cotton». Euphytica 121: 2001. 163–172.
2. Имомалиев А. Регуляторы роста растений, Изд-во Узбекистан. - Ташкент, 1965. с. 157.
3. Абдул Джалил Хассан Мухамед Аль Харани. Эффективность парной и сложной гибридизации в улучшении селекционно-ценных признаков хлопчатника: Автореф. на соис. уч. степ. канд. с\х. наук . Ташкент- 1995. с.-19
4. Сайдалиев Х., Исмоилов Н., Тожибоев А. Кўсак вазнининг ирсийланиши. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. 2005. №1. –Б.15.
5. Рахимбоев Р.Р., Зеленина Р.Ф. Наследование некоторых хозяйственных признаков у хлопчатника// Генетика и селекция хлопчатника.- Т.: Фан, 1976.- С.91-96. 324 б.
6. Shakeel A., Farooq J., Amjad Ali M., Riaz M., Farooq A., Saeed A. and Saleem M. Inheritance pattern of earliness in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) // Australian Journal of Crop Science. October 2011. p. 1224-1231
7. Beil G.M., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum // Iowa State Journal of Science., V.39.-№3. 1965.– P. 345-358.

ДОКЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «ДЕНТА АЛОЭ»

Ходжаикбарова Ш.Т¹, Азизов У.М., Камилов Х.П², Якубова Л.К

Узбекский научно исследовательский химико-фармацевтический институт¹

Ташкентский государственный стоматологический институт²

Проблема патологии стоматита в последнее время приобрела особую актуальность в связи с постоянным ростом заболеваемости. Несмотря на существующие средства и способы терапии болезней тканей стоматита, не существует оптимальных методов воздействия на механизм развития и звенья патогенеза данной патологии. Роль пускового механизма в развитии воспалительных и дистрофически-воспалительных процессов в стоматита играют микроорганизмы и их токсины, которые в сочетании с другими местными факторами индуцируют нарушения микроциркуляции, иммунологической реактивности, стоматита [1, 2]. Много факторность возникновения заболевания, появление резистентных форм микроорганизмов требуют создания новых лекарственных препаратов для местного лечения болезней стоматита [3].

Результаты и их обсуждение. В результате комплексных физико-химических, технологических, биофармацевтических и биологических исследований нами разработан а следующая композиция в форме порошка для лечения стоматологических заболеваний:

Состав порошка на 1 упаковку (3,0 г);

Алоэ листьев (***Aloe arborescens, mill***) сухой экстракт – 1,0 г

Ментол (Mentol) – 0,05 г

Натрия хлорид (Natrii chloridum) – 0,54 г

Натрия гидрокарбонат (Natrii hydrocarbonas) – 1,4 г

Натрия бензоат (Natrii benzoatum) – 0,01 г

Созданный комбинированный стоматологический порошок получил условное название «Дента алоэ».

Доклинические исследования *in vivo* показали нетоксичность препарата в остром и хроническом опытах. Доказана более высокая антимикробная активность стоматологического порошка «Дента алоэ» относительно специфических возбудителей (*Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides fragilis*), дистрофически-воспалительных процессов в стоматите, а так же *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *Proteus mirabilis* и *Candida albicans*. Препарат не уступает по специфичности действия препаратам сравнения «Камистад», который является аналогом по предназначению и фармакологическому действию. На моделях трафаретных ран у крыс выявлено выраженное ранозаживляющее действие, превышающее аналогичное в 5,4 раза у препарата сравнения – «Камистад» и чем показатели в контрольной (не леченной) группе.

Изучен и апробирован комплексный препарат в форме порошка, который обладает противовоспалительным, антимикробным, рано заживляющим действием и может быть полезным в лечении и профилактике воспалительных и воспалительно-дистрофических стоматологических заболеваний.

Список использованной литературы:

1. Бердник О.Г. Особенности применения лекарственных форм в стоматологии / О.Г. Бердник, С.Н. Ролик, А.Ф. Пиминов // материалы IV междунар. конф. [«Медико - социальная экология личности: состояние и перспективы»].- Минск, 2006.- С. 78-79.
2. Effect of selective cyclooxygenase-2 inhibition on the development of ligature-induced periodontitis in rats / M. Holzhausen, C. Rossa Jr., E. Marcantonio Jr. [et al.] // J. Periodontol. – 2002. – Vol. 73. – P. 1030-1036.
3. Protective effects of etoricoxib, a selective inhibitor of cyclooxygenase-2, in experimental periodontitis in rats / [M. Holzhausen, D.M.P. Spolidorio, M.N. Muscara [et al.] // J. Periodont. Res. – 2005. – Vol. 40. – P. 208-211.

ОПТИМИЗАЦИЯ БИОСИНТЕЗА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ МЕСТНЫМИ ШТАММАМИ МИКРОМИЦЕТОВ

**Холмурадова Н.К., Пулатова О.М., Алимова Б.Х., Махсумханов А.А.,
Ташбаев Ш.А., Камбаралиева М.И.**

Узбекистан, Ташкент, Институт микробиологии АН РУз

Лимонная кислота (ЛК) широко применяется в пищевой, фармацевтической, косметической и перерабатывающей промышленности в качестве окислителя, антиоксиданта и консерванта. Кроме этого, она входит в состав моющих средств в виде ее натриевой соли, где цитрат натрия успешно заменяет полифосфаты, являющиеся экологически опасными [1]. Практически вся ЛК, производимая в мире, получается микробиологическим синтезом, в качестве продуцентов которой используют грибы *Aspergillus niger*. В настоящее время в Узбекистане пищевая лимонная кислота широко представлена зарубежными фирмами. В связи с этим получение высокоэффективного местного штамма продуцента ЛК приобретает не только научное, но и коммерческое значение.

Целью настоящей работы является оптимизация параметров культивирования продуцента ЛК, а именно изучение влияния исходного количества спор и температуры культивирования на биосинтез ЛК природными штаммами микромицетов. Обнаружено, что

в процессе культивирования различных штаммов микромицетов *Aspergillus sp.* при исходном количестве спор/мл 2×10^5 и 1×10^6 максимальный биосинтез ЛК достигал 4,2 - 6,5 г/л. Тогда как, уменьшение внесенного количества спор (1×10^4 до 3×10^4 спор/мл) положительно влияло на биосинтез ЛК и содержание ЛК наблюдалось от 12,3 до 26,7 г/л в зависимости от штаммовой характеристики. Важным технологическим фактором, обуславливающим рост продуцентов и биосинтез органических кислот является температура культивирования. Установлено, что благоприятные условия для роста продуцента и биосинтеза ЛК достигались при 26-28 °С. Повышение температуры культивирования до 32 °С негативно влияло на синтез ЛК.

Полученные результаты показывают, что на процесс биосинтеза ЛК местными штаммами *Aspergillus sp.* большое значение имеет подбор оптимального количества вносимого инокулята (спор) и температуры культивирования, что является основой дальнейших исследований по созданию высокоактивных местных продуцентов ЛК.

Литература:

1. Финогенова Т.В., Моргунов И.Г., Лауринавичюс К.С., Мельников В.А. Загрязнение полифосфатами как причина массового размножения цианобактерий в водоемах // Вода: химия и экология. – 2009. – №3. – С.30-35.

GOSSIPIUM HIRSUTUM ҒЎЗА НАМУНАЛАРИДА ҚУРҒОҚЧИЛИККА ЧИДАМЛИЛИКНИНГ GLM СТАТИСТИК ТАҲЛИЛИ

М.М. Холмуродова, И.С. Нормаматов,
Н.З. Юлдашева, О.С. Тураев, Ф.Н. Кушанов
ЎзР ФА, Геномика ва биоинформатика маркази

Ғўза (*Gossipium ssp*) дунёдаги энг муҳим табиий толали экинлардан бири бўлиб, қурғоқчилик унинг ўсиши ва ҳосилдорлигини чекловчи асосий салбий омил ҳисобланади. Қурғоқчилик ёки сув танқислиги ғўза ўсимлигининг физиологиясига, ўсиши ва ҳосилдорлигига салбий таъсир қилувчи мурраккаб бир ходисадир [1]. Сувсизлик стресси энг аввало ғўза ўсимлигининг тургор ҳолатига, қолаверса, хужайраларнинг ўсиш тезлигига салбий таъсир этади. Ғўзанинг гуллаш ва кўсагининг ривожланиш даврида суғориш, пахта ҳосилини белгиловчи энг муҳим босқичлар ҳисобланади.

Дунё олимлари томонидан ғўзада қурғоқчиликка чидамлиликнинг молекуляр асосларини тадқиқ этиш натижасида эришилган бир қанча ютуқлар мавжуд. Бироқ, бу борада аниқланган кўпгина ДНК маркерлари (QTL локуслари) генетик жиҳатдан чегараланган бидурагай популяцияларда амалга оширилганлиги сабабли кўп ҳолларда нофункционалдир [2]. Ўсимликларда қимматли хўжалик белгилар билан генетик боғланган ДНК маркерларни аниқлашнинг турлича усуллари ишлаб чиқилган бўлиб, булар орасида уяли ассоциатив карталаштириш (УАК) юқори аниқликка эга ва ишончли усули ҳисобланади [3]. Шунга кўра биз, ўз тадқиқотларимизда ғўзада яратилган кўп ота-она генотипли УАК популяцияси бошланғич материалларининг қурғоқчилик шароитида айрим морфо-биологик белгиларини тадқиқ этишни мақсад қилдик.

Материаллар ва услублар. Тадқиотда УАК популяцияси ота-она намуналари (Наманган-77, КК-1796, КК-1795, L-1000, С-9006, КК-1086, Catamarca 811, С-9008, L-N1, L-141, Нарикала 19, 0-030, С-4769, L-45, Занги-Ота, Saeng Pena 85, С-2025, КК-602, SAD-35-11 ва С-417)дан фойдаланилди. Тадқиқот намуналари Геномика ва биоинформатика марказининг Махсус уруғчилик хўжалиги тажриба даласида икки хил суғориш, оптимал ва сув танқислиги фонларида уч такрордан тасодикий жойлаштириш усулида экиб ўрганилди. Намуналар оптимал фонда “1х2х1” суғориш схемасида (гуллашгача 1 марта, гуллаш даврида 2 марта ва гуллашдан сўнг 1 марта) ва сув танқислиги фонида “0х1х0” схемасида (фақат гуллаш даврида 1 марта) суғорилди. Морфологик кузатувлар, хусусан ўсимлик бўйи, кўсақлар сони, моноподиал ва симподиал шохлар сони, биринчи ҳосил шохининг баландлиги белгилари ўсимликлар вегетациясининг ҳосилга кириш ва ҳосилнинг пишиш

даврларида амалга оширилди. Тўпланган барча фенотипик маълумотлар ANOVA - вариациялар таҳлили (ANalysis Of VAriances)нинг GLM - умумий чизикли модели (General Linear Model)да статистик жиҳатдан қайта ишланди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Статистик таҳлиллар шуни кўрсатдики тадқиқот намуналари оптимал ва сув танқислиги фонида ўстирилганда баъзи намуналар ҳар иккала фонда ҳам бир-бирига яқин кўрсаткични номоён этган. Хусусан, икки хил фонда намуналарнинг бўйи ўрганилганда L-45 ва SAD-35-11 намуналарининг бўйи ҳар иккала фонда ўзаро кам фарқланган. Бироқ, L-N1 ва L-141 линиялар бўйи оптимал режимда сув танқислигидагига нисбатан сезиларли даражада юқори бўлган. Пахта ҳосилининг эрта пишиш хусусияти билан ижобий корреляцияда бўлган биринчи ҳосил шохининг баландлиги кўрсаткичи қурғокчилик шароитидаги ўсимликларда оптимал шароитда ўсган намуналарникидан паст эканлиги маълум бўлди.

УАК популяциясидаги моноподиал шохланиш белгиларнинг оталик ёки оналик шакллариининг қай биридан ўтганлигини билиш, келгусида мазкур белгини бошқаришда иштирок этувчи геном ҳудудларининг генларни аниқлашда жуда муҳим саналади. Шу сабабли, популяциянинг бошланғич намуналарида турли хил морфо-биологик кузатувлар олиб борилди. Ота-она намуналарининг ҳар бири моноподиал шохланишига кўра икки хил муҳитда икки хил натижани номоён этди.

Мазкур белги бўйича энг паст кўрсаткич L-45 намунасида, қурғокчилик шароитида моноподиал шохлар кузатилмади, оптимал шароитда эса ўртача 1 тани ташкил этди. Энг юқори кўрсаткич эса L-N1 линиясида оптимал шароитда ўртача 2,1 тани, сув танқислигида эса 0,6 тани ташкил этди.

Ўзда ҳосилдорлик кўрсаткичига таъсир кўрсатувчи симподиал шохлар сони кўрсаткичи таҳлил қилинганда, ҳар иккала муҳитда ҳам энг юқори кўрсаткични УАК популяциясига умумий оналик шакли ҳисобланувчи Наманган-77 нави номоён этди.

Хулоса қилиб айтганда, УАК популяцияси ота-она шакллариининг қурғокчилик шароитидаги хилма-хил фенотипик кўрсаткичлари улар асосида яратилган популяциянинг мазкур кўрсаткилар бўйича кенг генетик сегрегациясидан далолат беради ва натижада ушбу популяция қурғокчилик каби ташқи муҳит стрессларига жавобгар бўлган геном ҳудудларини чуқурроқ ўрганишнинг имконини берувчи муҳим восита бўлиб хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Muhammad Iqbal, Mueen Alam Khan, Muhammad Naeem, Usman Aziz, Javeria Afzal and Muhammad Latif. Inducing Drought Tolerance in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.), Accomplishments and Future Prospects. / World Applied Sciences Journal. 2013, 21 (7): 1062-1069.
2. Ozod Turaev, Fakhridin Kushanov, Abdusalom Makamov, Mukhtor Darmonov, Naim Husenov, Bakhtiyor Rakhmanov. Statistical analysis for stability of fiber quality traits of cotton NAM founders. // Proceedings of the III Tashkent International innovation forum. 2017. P. 176-182.
3. Abdurakhmonov, I.Y.; Kohel, R.J.; Yu, J.Z.; Pepper, A.E.; Abdullaev, A.A.; Kushanov, F.N.; Salakhutdinov, I.B.; Buriev, Z.T.; Saha, S.; Scheffler, B.E.; Jenkins, J.N. & Abdukarimov, A. Molecular Diversity and Association Mapping of Fiber Quality Traits in Exotic *G. hirsutum* L. Germplasm. / Genomics, Vol. 92, No. 6. 2008, pp.478-487.

IN SILICO АНАЛИЗ RAPD МАРКЕРОВ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КАРТЫ ВИНОГРАДА

Хуршут Э.Э., Салахутдинов И.Б.

Ўзбекистан, Ташкент, Центр геномики и биоинформатики АН РУз

RAPD-маркеры были предложены в 1990 году Уильямсом с соавторами [1]. Использование их быстрее и дешевле маркеров других типов. Предварительное знание последовательности ДНК целевого локуса не требуется, так как связывание RAPD

праймеров зависит от условий ПЦР, и точное положение мест связывания неизвестно. RAPD-праймеры представляют собой декамеры (10 п.н.) и генерируются случайным образом. При выборе праймера необходимо выполнить два основных критерия: значение GC-состава в пределах 40-70 % и отсутствие палиндромной последовательности. RAPD широко применяются для изучения генетического разнообразия [2, 3, 4] и QTL-картирования многих сельскохозяйственных культур [5, 6, 7].

Целью данной работы является разработка подходов *in silico* анализа RAPD-локусов для идентификации и аннотации генов. Первичным этапом нашего исследования является определение местоположения этих локусов в геноме винограда.

С развитием технологий ДНК секвенирования и появлением полногеномных последовательностей ценных сельхоз культур, все большую популярность приобретает виртуальная ПЦР (*in silico* PCR). Одним из популярных инструментов является программа FastPCR. Однако результаты *in silico* PCR, сгенерированные FastPCR в случае RAPD содержат большой массив данных о сайтах отжига праймера, но не указывают размеры ампликонов. Отфильтровать из них лишь имеющие определенный размер можно при помощи, разработанной нами утилиты amplifltr, доступной для скачивания на сайте ЦГБ в виде zip-архива (объемом менее 2.5 МБ).

Входными данными служат результаты *in silico* PCR, выдаваемые программой FastPCR, которые нужно сохранить в текстовом формате (с расширением txt). Утилита считывает входной файл и сравнивает размер каждого ампликона с заданным диапазоном (в нашем примере это 300-3000 п.н.). Если размер ампликона удовлетворяет критериям, то его координаты и размер записываются в выходной текстовый файл. Мы создали консольный вариант программы, так как он позволяет автоматизировать вычисления, применяя пакетные файлы (bat-файлы). После обработки данных утилита создаст в рабочей папке текстовый файл с тем же именем, что и исходный, но прибавив к нему «-outp», содержащий отобранные по заданным критериям ампликоны. Содержать он будет начальную и конечную координаты, а также размер отобранных ампликонов, разделенные табуляторами. Такой файл можно открыть в MS Excel для дальнейшей обработки и анализа.

В результате при помощи, созданной нами утилиты «amplifltr», были локализованы четыре RAPD-локуса, сцепленные с признаком устойчивости винограда к милдью, в геноме сорта “Pinot Noir”. Нуклеотидные последовательности из данных маркерных регионов были использованы нами для идентификации и аннотации кандидатных генов.

Список использованной литературы:

- Williams J.G.K. [и др.]. DNA polymorphisms amplified by arbitrary primers are useful as genetic markers // Nucleic Acids Research. 1990. 22 (18). PP. 6531–6535.
- Maass H.I., Klaas M. Intraspecific differentiation of garlic (*Allium sativum* L.) by isozyme and RAPD markers // Theoretical and Applied Genetics. 1995. 91(1). PP. 89-97.
- Raza A. [и др.]. Assessment of RAPD Markers to Analyse the Genetic Diversity among Sunflower (*Helianthus annuus* L.) Genotypes // Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology. 2018. 1 (6). P. 107.
- Thompson J.A., Nelson R.L., Vodkin L.O. Identification of Diverse Soybean Germplasm Using RAPD Markers // Crop Science. 1998. 5 (38). P. 1348.
- Hashizume T., Shimamoto I., Hirai M. Construction of a linkage map and QTL analysis of horticultural traits for watermelon [*Citrullus lanatus* (THUNB.) MATSUM & NAKAI] using RAPD, RFLP and ISSR markers. // Theor. Appl. Genet. 2003. 106(5). PP. 779–785.
- Lin Z. [и др.]. Linkage map construction and mapping QTL for cotton fibre quality using SRAP, SSR and RAPD. // Plant Breed. 2005. 124(2). PP. 180–187.
- Wang X.-S. [и др.]. Identification of candidate genes for drought stress tolerance in rice by the integration of a genetic (QTL) map with the rice genome physical map. // J. Zhejiang Univ. Sci. 2005. 6B(5). PP. 382–388.

**ANOVA ҲАМДА GLM МОДЕЛИДАН ФОЙДАЛАНИБ ҒЎЗАДА ФУЗАРИОЗЛИ
ВИЛТ КАСАЛЛИГИГА ЧИДАМЛИЛИКНИ СТАТИСТИК УСУЛЛАРДА
БАҲОЛАШ**

**Н.Н. Хусенов, О.С. Тураев, А.Х. Макамов,
У.А. Бойқобилов, Ф.Н. Кушанов, З.Т. Буриев**

Ўзбекистон, Тошкент, Геномика ва биоинформатика маркази

Дунё олимлари томонидан бу касалликка чидамли навлар яратишда қатор селекцион дастурлар ишлаб чиқилган ва бунинг натижасида бир қанча чидамли навлар яратилган, бироқ вақт ўтиши билан бу навларнинг кўпчилигида чидамлик даражаси пасайиб бормокда ёки мутлақо чидамсиз навларга айланмокда. Молекуляр маркерлар ёрдамида бу замбуруғли касалликка чидамлик локуслари молекуляр хариталаштирилиб, ушбу белгига жавоб берувчи QTL локус/генлар ДНК-маркерлари билан маркерланган[1,2]. Геномика ва биоинформатика марказининг бир гуруҳ олимлари томонидан ҳам ғўзанинг фузариозли вилт касалликларига чидамлик билан бириккан QTL локус/генлар аниқлаш ва уларни МАС технологияси усулларида фойдаланиб ҳосилдор, эрта пишар ва тола сифати юқори бўлган янги навларга интрогрессия устида кўплаб тадқиқотлар олиб боришмокда.

Материаллар ва услублар. Тадқиқот объектлари сифатида морфобиологик ва хўжалик тавсифига кўра нисбатан фузариозли вилт касалликларига чидамли бўлган 10 та нав ва линия, стандарт нав сифатида Тошкент-1 ва чидамсиз (контрол) сифатида 108-Ф линиясини шунингдек, Геномика ва биоинформатика марказида маркерларга асосланган селекция ҳамда ген-нокаут технологияси асосида яратилган ҳосилдорлиги юқори, эрта пишар, ҳамда тола сифат кўрсаткичлари юқори бўлган Равнақ ва Порлоқ ғўза навлари танлаб олинди.

Барча намуналарининг чидамлилигини баҳолаш мақсадида Бухоро вилояти, Бухоро тумани ҳудудидаги “Яшил диёр” фермер хўжалиги ғўза майдонидан вилт касаллиги билан зарарланган ўсимлик ва тупроқ намуналари олиб келинди. Улардан Kim Y (2005) усулидан фойдаланиб вилт касаллигини кўзгатувчи замбуруғ споралари ажратилди ҳамда махсус озиқа муҳитида ўстириб кўпайтирилди. Ш.Ш. Эгамбердиев ва унинг жамоаси (2013) Бухоро вилоятида фузариозли вилт касаллигининг кўзгатувчиси *Fusarium oxysporum f.sp. vasinfectum* (FOV) потогенининг 4 - расасини (изолят №328) идентификация қилишган бўлиб, мазкур замбуруғ споралари вилоятнинг кўпгина ғўза майдонларига учрашини аниқлашган.

Статистик таҳлил. Маълумотларни статистик таҳлил қилиш NCSS 2003 статистик дастурий пакетининг ANOVA (AAnalysis Of Variance) ҳамда GLM моделидан фойдаланиб амалга оширилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тадқиқот лаборатория шароитида олиб борилиб, барча нав ва линияларни зарарлаш ва уларнинг чидамлилигини баҳолаш мақсадида FOV замбуруғ споралари билан сунъий зарарлантирилган ва зарарлантирилмаган тупроқларда экилди. Ўсимликларни зарарланиш даражасини M.Ulloa (2006) усулидан фойдаланиб баҳоланди. Барча ўсимлик намуналарини зарарлиниш даражалари хар беш кунда баҳолашиб борилди ва якуний фенотипик кузатув натижалари асосида статистик таҳлил олиб борилди.

GLM (General Linear Model) умумий чизиқли модел таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, тадқиқот намуналари орасида фузариозли вилт касаллигига кам чалинган Las Brenas-347, Mebane B1, PD-648, DPZ-554085 ва Rex намуналарда зарарланиш бали, тегишли равишда 0,5 бални ташкил этди. Бу эса ушбу намуналарнинг фузариозли вилт касаллигига чидамлилиги юқори эканлигини англатади. Аксинча, Тошкент-1 ва 108-Ф намуналар мос равишда 2,5-3,5 баллда зарарланган бўлиб, бу эса уларни касалликка нисбатан чидамсиз эканлигини кўрсатади. Бундан ташқари, Равнақ-1, Равнақ-2, Порлоқ-1, Порлоқ-2, N517, Cokers-124, PD-747 ва Deltopine-14 намуналар ўртача зарарланишни кўрсатиб, тегишли

равишда 1-1,25 баллни намоён этган.

NCSS статистик дастурий пакетининг ANOVA (ANalysis Of Variance) вариациялар таҳлил натижаси шуни кўрсатдики танланган нав ва линияларда FOV замбуруғи билан зарарланиш динамикаси бўйича бир-биридан фарқланиб турсада бироқ, ҳар бир намунанинг зарарланиш темпи деярли ўзгармаганлигини кўрсатди. Масалан, Las Brenas-347, Mebane B1, PD-648, DPZ-554085 ва Rex линияларда ҳар 5 кунлик кузатув оралиғида зарарланиш 0 баллдан 0,5 баллгачаи ташкил этган. Шунингдек, Равнақ-2, Порлоқ-1, N517, Deltopine-14, Тошкент-1 ва 108-Ф намуналарда ҳар бир 5 кунлик кузатув оралиғида зарарланиш 0,5 дан 1,25 баллгача ўсиш динамикасини намоён этган.

Олинган натижалар шуни кўрсатдики танлаб олинган ғўза нав ва линиялари орасидан Las Brenas-347, Mebane B1, PD-648, DPZ-554085 ва Rex генотиплар фузариозли вилт касаллигини қолган намуналарга нисбаттан анча чидамли эканини намоён этди. Келажакда ушбу линияларни Маркерларга асосланган селекция усулига ғўзанинг фузариозли вилт касаллигига чидамли донор сифатида тадбиқ этиш ҳамда чидамлилиқ QTL локусларини тола сифати ва ҳосилдорлиги юқори бўлган маҳаллий интрогрессия асосий вазибалардан биридир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Kim Y, Hutmacher RB, Davis RM. Characterization of California isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*. / *Plant Dis.* 2005, 89:366–372
2. Ulloa M, Hutmacher RB, Davis RM, Wright SD, Percy R, Marsh B. Breeding for *Fusarium* wilt race 4 resistance in cotton under field and greenhouse conditions. / *J. Cotton Sci.* 2006, 10:114–127
3. Egamberdiev S., Ulloa M., Saha S., Salakhutdinov I., Abdullaev A., Glukhova L., Adylova A., Scheffler B., Jenkins J. and Abdurakhmonov I. Molecular Characterization of Uzbekistan Isolates of *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum*. / *Journal of Plant Science Molecular Breeding*, 2013, Vol.2, Issue 1, doi: 10.7243/2050–2389–2–3, <http://www.hoajonline.com/jpsmb/2050–2389/2>.

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И ПРОТИВОРВОТНОЙ АКТИВНОСТИ ТРАВЫ РОЗМАРИНА ОБЫКНОВЕННОГО

Шокодилов Р.Р., Имамалиев Б.А.

Ўзбекистон, Тошкент, научный исследование центр “MED STANDART”

Актуальность научной работы: Средства на основе розмарина (отвары и спиртовые настои, эфирное масло) успешно применяются в народной медицине при лечении малокровия, стоматитов и гингивитов, фарингитов, трудно заживающих язв, импотенции, радикулита и ревматизма (в виде лечебных ванн), климакса и белей (способом спринцевания). С лечебной целью используют настои, отвары, эфирное масло растения [1].

Розмарин своими лечебными свойствами был известен еще в древние времена. После одобрения растения и его целебной силы американским ученым Себастьяном Кнайппом, розмарин был широко признан в народной медицине. Однолетние побеги и листья средиземноморского растения применяют внутрь как тонизирующее и вяжущее средство, седативное (при нервных расстройствах в период климакса), болеутоляющее (при желудочных коликах, болях в сердце). Принимают наружно в виде отваров или спиртовых настоек при паротите, тромбофлебите, для заживления ран. Розмарин эффективен при спазмах желудка, коликах в верхней части живота, ревматизме, подагре, пониженном артериальном давлении. Способствует укреплению иммунной системы, восстанавливает силы организма после длительного приема антибиотиков и общей слабости. Использование розмариновой специи в пище повышает выделение желудочного сока, улучшает пищеварение. В виде вина розмарин является средством для повышения потенции [1].

Исходя из выше сказанного, становится актуальным фармако-токсикологическое изучение травы розмарина обыкновенного в качестве нового потенциального растительного сырья.

Материалы и методы исследования: Изучение острой токсичности проводили по общепринятой методике [2-4], на белых мышах (оба пола) массой тела 18-22 г, по 6 животных в группе, всего использовано 36 мышей.

Испытуемый препарат опытным животным вводили перорально, в виде 24% настоя, в дозах: 1200 мг/кг (0,1 мл/20 г), 2400 мг/кг (0,2 мл/20 г), 3600 мг/кг (0,3 мл/20 г), 4800 мг/кг (0,4 мл/20 г) и 6000 мг/кг (0,5 мл/20 г).

Далее животных помещали в отдельные клетки по группам, и вели наблюдение в течение 14 суток. При этом регистрировали клиническую картину интоксикации, изменения прироста массы тела и летальность животных.

Изучение противорвотной активности препаратов проводили на модели рвоты иницированной пероральным введением сульфата меди [3]. Эксперименты были проведены на белых беспородных мышах (оба пола) весом 18-22 г, с последующим разделением на группы по 6 животных в каждой.

Для этого животным за 45 минут до эксперимента перорально вводили испытуемый препарат в виде настоя в дозах 500 мг/кг, 1000 мг/кг и 1500 мг/кг.

Далее животным всех групп перорально вводили раствор сульфата меди. И в течение 2 часов регистрировали количество рвотных актов, критерием оценки служило уменьшение количества рвотных актов, по сравнению с контролем. По результатам эксперимента рассчитывали индекс противорвотной эффективности (ИЭ) в процентах:

$$\text{ИЭ} = \frac{(P_k - P_o)}{P_k} \times 100\%$$

где,

P_o – количество рвотных в опытной группе, после введения препарата,

P_k – количество случаев рвотных в контрольной группе.

Полученные результаты: По результатам изучения острой токсичности было установлено отсутствие гибели животных в диапазоне доз 1200-6000 мг/кг, поэтому предполагается $LD_{50} > 6000$ мг/кг, что соответствует пятому классу токсичности (Практически не токсичные). В ходе эксперимента не наблюдалось клинической картины интоксикации у опытных животных, при этом не было установлено достоверных изменений в приросте массы тела по сравнению с интактом.

Изучение противорвотной активности показало наличие в настое травы розмарина достоверной противорвотной активности.

Выводы: Изучена острая токсичность травы розмарина обыкновенного, по результатам которой установлено, что $LD_{50} > 6000$ мг/кг, что соответствует пятому классу токсичности (Практически не токсичные). Также изучена противорвотная активность травы розмарина, результаты которой показали наличие в траве розмарина достоверной противорвотной активности.

Список литературы:

1. <http://lektrava.ru/encyclopedia/rozmarin-obyknovennyy/> (Дата обращения: 02.04.2019)
2. Стефанова А.В. Доклинические исследования лекарственных средств (методические рекомендации) / Киев: Авиценна, 2002. – 568 с.
3. Миронова А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.

4. Хабриева Р.У. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Изд-во «Медицина», 2005. – 832 с.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРЕПАРАТА «ГЕПТА» ЛИОФИЛИЗАТ, ПРОИЗВОДСТВА: СП ООО «JURABEK LABORATORIES» УЗБЕКИСТАН

Шокодилов Р.Р., Имамалиев Б.А., Исаджанов М.С.

Узбекистан, Ташкент, Научный центр ООО «Med standart»

Гепатит — это воспаление печени. Это состояние может быть самоизлечивающимся или приводить к развитию фиброза (рубцевания), цирроза или рака печени. Самыми распространенными возбудителями гепатита в мире являются вирусы гепатита, но его причиной могут также быть другие инфекции, токсичные вещества (например, алкоголь и некоторые наркотики) и аутоиммунные заболевания [1].

Существует 5 основных вирусов гепатита, называемых типами А, В, С, D и Е. Эти 5 типов представляют огромную проблему в связи с бременем болезни и смерти, к которому они приводят, и с их потенциальными возможностями вызывать вспышки болезни и приводить к эпидемическому распространению. В частности, типы В и С приводят к развитию хронической болезни у сотен миллионов людей и, в общей сложности, являются самой распространенной причиной цирроза и рака печени [1].

На сегодняшний день в терапии гепатита широко применяются гепатопротекторы, которые являются основными препаратами патогенетической терапии.

Выше сказанное делает актуальным расширение ассортимента гепатопротекторных препаратов. Поэтому организацией-производителем СП ООО «Jurabek Laboratories» Узбекистан, происходит внедрение в производство гепатопротекторного препарата содержащий адеметионин под торговым названием «Гепта» в виде лиофилизированного порошка для приготовления инъекционного раствора, и согласно «правилам регистрации препаратов генериков», является необходимым проведение оценки биоэквивалентности препарата. Поэтому целью нашей работы являлось оценка биоэквивалентности препарата «Гепта» лиофилизированный порошок для приготовления инъекционного раствора, производства: СП ООО «Jurabek Laboratories» Узбекистан.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены на базе научно-исследовательской лаборатории ООО НЦ «Med standart» аккредитованной со стороны агентства «Узстандарт» по стандарту O'zDST ISO/IEC 17025:2007 – «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» согласно требованиям действующего регионального стандарта GLP – «Надлежащая лабораторная практика», а также с соблюдением всех норм и правил «Европейской Конвенции о защите позвоночных животных, которые используются для экспериментальных и научных целей.

В качестве препарата сравнения был использован «Гептрал» лиофилизированный порошок для приготовления инъекционного раствора, производства: «Abbott Laboratories GmbH» Германия.

Изучение острой токсичности проводили по общепринятой методике на белых мышах (оба пола) массой тела 18-22 г, в группе по 6 животных, всего использовано 36 животных. Испытуемый препарат опытным животным вводили внутривенно медленно (в хвостовую вену), в виде 4% раствора, в дозах: 400 мг/кг (0,2 мл/20 г), 600 мг/кг (0,3 мл/20 г), 650 мг/кг (0,325 мл/20 г), 700 мг/кг (0,35 мл/20 г) и 800 мг/кг (0,4 мл/20 г). Препарат сравнения опытным животным вводили внутривенно медленно (в хвостовую вену), в виде 4% раствора, в дозах: 500 мг/кг (0,25 мл/20 г), 600 мг/кг (0,3 мл/20 г), 700 мг/кг (0,35 мл/20 г), 800 мг/кг (0,4 мл/20 г) и 1000 мг/кг (0,5 мл/20 г). Далее животных помещали в отдельные клетки по группам, и вели непрерывное наблюдение в течение первых суток, и один раз в сутки в последующие 13 дней опыта (общий срок наблюдения 14 суток). При этом учитывали клиническую картину интоксикации и летальность животных.

Изучение гепатопротекторной активности препаратов проводили на модели токсического (парацетамолового) гепатита [2, 3]. Эксперименты были проведены на белых беспородных крысах (оба пола) массой тела 155-175 г, по 6 животных в каждой группе, всего использовано 24 животных.

Критерием оценки фармакологической активности препаратов служила: нормализация показателей формулы крови (лейкоцитарная формула, эритроцитарная формула и тромбоцитарная формула); нормализация показателя СОЭ (скорость оседания эритроцитов); нормализация биохимических показателей сыворотки крови (АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, альфа-амилаза, лактодегидрогеназа, липаза, билирубин общий и прямой).

Результаты и их обсуждения. В результате было установлено, что испытуемый препарат биоэквивалентен по показателю острой токсичности препарату сравнения. Изучение гепатопротекторной активности препаратов показало, что оба препарата обладают достоверным гепатопротекторным действием, и биоэквивалентны по показателю гепатопротекторной активности.

Полученные свидетельства, что данные доказывают «Гепта» лиофилизированный порошок для приготовления инъекционного раствора, производства: СП ООО «Jurabek Laboratories» Узбекистан, биоэквивалентен препарату «Гептрал» лиофилизированный порошок для приготовления инъекционного раствора, производства: «Abbott Laboratories GmbH» Германия.

Список использованной литературы:

1. Веб сайт ВОЗ [Электрон ресурс] / Режим ввода: <https://www.who.int/features/qa/76/ru/>

2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / [под общ. ред. Р. У. Хабриева]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Изд-во «Медицина», 2005. – 832 с.

3. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / [под ред. А.Н. Миронова]. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.

СПОСОБ ОЧИСТКИ БЕЛКА ФИБРОИНА ШЕЛКА

Цай Е.А.¹, Цой В.Э.¹, Мадьяров Ш.Р.², Далимова Д.А.¹

¹Узбекистан, Ташкент, Центр передовых технологий

²Узбекистан, Ташкент, Научно-исследовательский институт шелководства

Развитие клеточных технологий и использование новых методов биохимии и биоинженерии открывает возможности для восстановления значительных дефектов тканей и органов с использованием созданных *in vitro* искусственных тканей. Основой искусственных тканей являются носители трехмерного строения (их называют матриксами или матрицами), которые служат субстратом для адгезии аутологических клеток, способствуя поддержанию их пролиферативной активности, определяют форму и физико-механические свойства имплантата. В настоящее время предпочтение отдается полимерам биологического происхождения или композитным материалам на их основе, так как они, обладая высокой прочностью, не оказывают токсического действия, и, более того, могут служить высокоэффективными биостимуляторами [1].

Особый интерес исследователей привлекают белки шелка. Биополимеры на основе шелка кокона шелкопряда хорошо изучены, что связано с доступностью материала и многолетним опытом его применения в медицинских целях в качестве шовного материала. Источником полимеров обычно служат коконы шелкопряда *Bombyx mori*. Основным полимером шелковой нити является фиброин, который может стать основой при создании матриксов для тканевой инженерии.

Фиброин - белок, состоящий в основном из серина, глицина, аланина, и в меньшем количестве - тирозина, валина, аспартата и глутаминовой кислоты. Фиброин состоит из

легкой, имеющей вес 25 кДа, и тяжелой цепи, имеющей вес 350 кДа, которые связываются между собой дисульфидными связями при внутриклеточном синтезе на мембранах ЭПР и небольшого гликозилированного фрагмента P25, имеющего вес 25 кДа. [2].

Фиброины способны к биодеградации в физиологических условиях, не обладают цитотоксичными свойствами и устойчивы к воздействию условий внешней среды. Кроме того, фиброин очень прочный и при этом эластичный, поэтому изделиям из него можно задавать твердую фиксированную форму и использовать для производства прочных и одновременно гибких структур. На основе фиброина можно создавать композитные матрицы, поверхность которых функционализируется различными биологически активными веществами, влияющими на клеточную адгезию, пролиферацию и дифференцировку.

Подготовка материала для синтеза искусственных матриц на его основе включает этап очистки от других веществ, входящих в состав шелковой нити, таких как серицин, которые способны вызвать иммунный ответ [3].

Материалы и методы. Фиброин шелка получали из коконов тутового шелкопряда *B. mori*. Сначала коконы подвергали очистке от серицина. Навеску шелка из коконов массой 1 г кипятили на водяной бане в 500 мл дистиллированной воды с добавлением 1 г SDS (Sigma) в течение 40 минут. Затем промывали в 1 л дистиллированной воды. Далее кипятили в 500 мл дистиллированной воды 30 минут и промывали в 1 л дистиллированной воды. Последнюю процедуру повторяли 3 раза. Очищенный фиброин шелка сушили на воздухе при комнатной температуре.

Затем растворяли фиброин в 5М CaCl₂. Смесь нагревали до 85°C до полного растворения шелка. Полученный раствор диализовали против 1 л дистиллированной воды в течение 2 дней, со сменой диализа каждые 3 часа. Раствор фиброина центрифугировали 10 минут при 12100g. Концентрацию фиброина определяли по Биурету при 540 нм.

Результаты и их обсуждение. В результате проведенной работы были подобраны условия очистки фиброина от серицина из коконов тутового шелкопряда *Bombyx mori* и получения водного раствора фиброина, который в дальнейшем использовали для получения пленки методом полива. Использование SDS для отмытки от серицина позволило получить однородные пленки на ячеистом полистироле без смазки, в то время как при использовании соды вместо SDS фиброин группировался на краях ячейки, не образуя сплошную пленку.

Список использованной литературы:

1. Клеточная терапия. / Новик А.А., Иванов Р.А., - Изд. ООО «Медицинское информационное агентство», 2008
2. Altman G.H. et al. Silk-based biomaterials. *Biomaterials* 2003, 24(3), 401-416
3. Panilaitis B., Altman G.H., Chen J., Jin HJ, Karageorgiou V., Kaplan D.L. Macrophage responses to silk. *Biomaterials*; 2003, 24(18): 3079-3085

ПОЛУЧЕНИЕ ШТАММА-ПРОДУЦЕНТА РЕКОМБИНАНТНОГО ПРОИНСУЛИНА ЧЕЛОВЕКА

Цой В.Э., Артикходжаева Б.А., Ибрагимова Ш.Н.,
Далимова Д.А., Турдикулова Ш.У.

Центр передовых технологий

Ярко выраженной чертой современного этапа развития биотехнологии является все более широкое использование в качестве биотехнологических объектов генно-инженерных микроорганизмов. Сверхвысокая продуктивность рекомбинантных штаммов, во много раз превышающая таковую у продуцентов, которые получены традиционной селекцией, позволяет резко сократить масштабы культивирования микроорганизмов, стоимость питательных сред, реагентов, энерго- и трудозатрат на получение целевых продуктов, в том числе лекарственных субстанций.

В Узбекистане имеется многолетний опыт в области изучения свойств, подбора продуцентов, выделения и очистки белков и пептидов из натуральных источников с целью их применения в различных отраслях промышленности, однако исследования в области получения рекомбинантных форм пептидов носят единичный характер.

В нашем исследовании методом трансформации тепловым шоком с целью получения рекомбинантного инсулина плазмидная ДНК pET28a-ins с клонированным геном была трансформирована в клетки штамма C43(DE3) *E. coli*, содержащие в своем геноме ген, кодирующий полимеразу фага T7 под контролем индуцибельного бактериального промотора. Выбор данных штаммов был обусловлен тем, что они содержат лизоген DE3, несущий ген, кодирующий полимеразу фага T7 под контролем индуцибельного промотора lacUV5, необходимую для экспрессии гена, клонированного в плазмиде pRSET_A. Штамм C43, полученный на основе штамма BL21, отличался эффективностью в оверэкспрессии токсичных белков.

В результате нами были получены штаммы *E. coli* C43[DE3] pET28a –ins. Для обнаружения рекомбинантного пептида был проведен PAGE-гель электрофорез в 15% геле клеточного лизата. Данные гель-электрофореза показали наличие рекомбинантного проинсулина в лизате клеток штамма C-43, после трансформации, отбора и индукции экспрессии белка. Из двух штаммов продуцентов наибольшее количество искомого белка наблюдалось в штамме C43-ins.

Для определения оптимальных параметров индукции лактозного промотора определяли оптимальные концентрации клеток экспрессирующего штамма *E. coli* C-43 путем подбора оптической плотности культивирования бактериальных клеток в диапазоне от 0,4 до 1 при длине волны 600 нм. Индуктор лактозного промотора IPTG добавляли до конечной концентрации 1 мМ с последующей инкубацией в течение 4 часов. Разрушение клеток ультразвуком проводили в следующем режиме: импульсный режим, мощность – 50%, продолжительность – 30 секунд, перерыв 2 мин., 5 циклов. Наибольшее накопление продуктов рекомбинантного проинсулина наблюдалось при длине волны 600 нм, оптической плотности OD 1,0. при индукции 4 часа.

РОЛЬ ОБЪЕМ-ЗАВИСИМОГО АНИОННОГО КАНАЛА В ФАГОЦИТОЗЕ ПЕРИТОНЕАЛЬНЫХ МАКРОФАГОВ МЫШИ

Циферова Н.А., Мерзляк П.Г., Сабиров Р.З.

Институт биофизики и биохимии НУУ, г. Ташкент

Центр передовых технологий, г. Ташкент

Система врожденного иммунитета (т.е. способности организма обезвреживать чужеродный биоматериал независимо от лимфоцитарной системы) включает в качестве одного из основных компонентов макрофаги – специализированный тип клеток мезенхимальной природы, которые существуют во всем организме и способны к активному захвату чужеродных или токсичных для организма частиц. Известно, что в процессе регуляции клеточного объема при гипоосмотическом стрессе тимоцитов, которые относятся к системе приобретенного иммунитета, также известного как специфический иммунитет, одним из ключевых событий является активация объем-зависимого анионного канала (ОЗАК). Свойства и функции объем-активируемого анионного транспорта в клетках, участвующих в процессах врожденного иммунитета, в настоящее время практически не изучены. Одним из главных вопросов при исследовании этого канала в макрофагах является установление его функциональной роли в специфической клеточной функции - фагоцитозе.

В наших предыдущих работах мы описали зарегистрированную нами объем-регулируемую анионную проводимость в перитонеальных макрофагах мыши. Проводимость имела выраженное наружное выпрямление, была чувствительна к таким блокаторам анионного тока, как флоретин, тамоксифен, DCPiB. При этом плотность тока при +100 мВ составила ~800 пА/пФ. Полученные нами биофизические характеристики

полностью совпадали с ранее описанными в литературе для объем-зависимого анионного канала.

В настоящей работе мы провели ряд экспериментов по изучению влияния флоретина - блокатора ОЗАК на фагоцитарную активность перитонеальных макрофагов мыши. Макрофаги выделяли из беспородных мышей весом 15-20 г. Фагоцитарную активность наблюдали с использованием набора биочастиц pHrodo GreenZymosan (Molecular Probe, Life Technologies). При использовании данного набора, после попадания биочастиц, путем фагоцитоза, внутрь клеток, можно наблюдать флуоресценцию в полосе GFP фильтра. Полученную суспензию перитонеальных макрофагов вносили в ячейку микроплаты в количестве 5×10^3 кл/мл. После прикрепления клеток к подложке в среду инкубации добавляли pHrodo GreenZymosan, инкубировали в течение часа, после чего измеряли интенсивность флуоресценции на флуориметре. Нами было показано, что внесение в ячейку флоретина в концентрации 200 мкМ приводило к уменьшению интенсивности флуоресценции до показателей отрицательного контроля (не содержит клетки) и было значительно по сравнению с контролем. Из полученных результатов следует, что блокаторы ОЗАК приводят к подавлению фагоцитарной активности перитонеальных макрофагов, тем самым доказывая непосредственное участие объем-регулируемого транспорта в процессах фагоцитоза.

Таким образом, нами было показано, что канал ОЗАК играет важную роль в фагоцитозе перитонеальных макрофагов мыши. Можно предположить, что ОЗАК, экспрессируемый в иммунных клетках, как на уровне специфического иммунитета, так и на уровне врожденного иммунитета, может явиться перспективной мишенью для поиска иммуномодуляторов нового поколения.

МЕМБРАНОТРОПНЫЕ ЭФФЕКТЫ ГЕРАНИЛА ЗАВИСЯТ ОТ ВОЗРАСТА КРЫС

Чарышникова О.С.², Баев А.Ю.², Нишанбаев С.З.,¹ Хушбактова З.А.¹,

Левицкая Ю.В.², Сыров В.Н.¹

¹Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова АН РУз, Ташкент

²Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития Республики Узбекистан, Ташкент

В современной литературе имеется множество данных о взаимосвязи нарушения регуляции процесса апоптоза с целым рядом возрастных патологий и фенотипов старения. С другой стороны, одной из ключевых органелл в запуске, реализации и регуляции апоптоза, несомненно, является именно митохондрия, что делает ее еще более значимой мишенью в геронтологических исследованиях. В митохондриях наряду со снижением степени сопряженности окислительного фосфорилирования с возрастом наблюдается изменение проницаемости мембран митохондрий.

Изучение механизмов открытия и регулирование открытия этих пор может иметь большое значение для поиска путей коррекции многих митохондриальных дисфункций, в том числе и связанных с возрастными изменениями.

Материалы и методы. Опыты проводились на беспородных белых крысах-самцах. Крысы были разделены на 2 группы – зрелые (возраст 9 месяцев) и молодые (3 месяца). Животные содержались на стандартном рационе без ограничений доступа к еде и воде. Эксперименты проводились в условиях *in vitro*, проантоцианидин использовался в концентрации 1 мкг/мл. Митохондрии выделяли методом дифференциального центрифугирования в среде выделения, содержащей 125 мМ KCl, 10 мМ Трис-HCl, pH=7,5. Кинетику набухания энергизованных митохондрий измеряли согласно методу Brierley по изменению оптической плотности суспензии митохондрий при 540 нм в открытой термостатируемой ячейке на спектрофотометре Cary Eclipse (Agilent technologies, США) в среде инкубации, содержащей 125 мМ KCl, 10 мМ трис-HCl, 2,5 мМ KH_2PO_4 , 1 мМ ЭГТА, 5 мМ глутамат, 1 мМ малат. Концентрацию ионизированного кальция в среде при

использовании Ca^{2+} -ЭГТА буферов рассчитывали при помощи компьютерной программы CaBuf. Полученный цифровой материал обрабатывали статистически с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В наших экспериментах было обнаружено, что геранил, добавленный в ячейку, не оказывал заметного собственного действия на проницаемость мембран митохондрий печени зрелых 9 месячных крыс. Однако в случае активации набухания митохондрий ионами кальция усиливал процесс набухания, которое на 98% блокировалось циклоспорином А, что свидетельствует о непосредственном участии митохондриальной поры неспецифической проводимости (ptp).

В целом в присутствии геранила набухание митохондрий печени 9-месячных крыс проходило намного быстрее: общее время набухания было укорочено в 1,5 раза по сравнению с контролем, а время полумаксимального набухания практически в 2 раза. Скорость набухания митохондрий в первой фазе в присутствии геранила была увеличена в среднем на 65% по сравнению с контролем, при этом скорость во второй фазе практически не отличалась от контрольных значений.

В тоже время в случае митохондрий, выделенных из печени 3-месячных крыс, геранил вызывал заметное набухание митохондрий в отсутствие ионов кальция и этот процесс полностью блокировался ингибитором митохондриальной поры циклоспорином А, а добавление ионов Са после геранила не оказывало заметного действия. Скорость геранил-индуцированного набухания была в 6 раз больше, чем Са-индуцированного, а время полного набухания было сокращено более чем в 1,5 раза.

Таким образом, при изучении эффектов проантоцианидинов очень важно учитывать возраст экспериментального животного. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что для проявления эффектов геранила крайне важно функциональное состояние внутриклеточных мишеней, в данном случае митохондрий.

ЃЎЗАНИНГ ЯНГИ ЎЗФА-710 НАВИ ПОПУЛЯЦИЯСИДА АЙРИМ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ФЕНОТИПИК НАМОЁН БЎЛИШИ **Эргашев О.Р.**

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти

АННОТАЦИЯ: Мазкур мақолада ўрта толали ўззанинг янги “ЎзФА-710” навида бир кўсакдаги пахта вазни, тола чиқими ва узунлиги каби хўжалик белгилари кўрсаткичларининг таҳлилий натижалари келтирилган.

ANNOTATION: In this article discusses weight of the lent in a box, lent output, and lent lenth of the new cotton plant variety “UzFA-710”.

Калит сўзлар: Нав, популяция, бир кўсакдаги пахта вазни, тола чиқими, тола узунлиги. Кейинги йилларда Ўзбекистон пахтачилиги тизимида пахта ҳосили ва толаси сифатини оширишга қаратилган кўплаб илмий изланишлар амалга оширилди [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Тадқиқот ашёси ва ўтказиш услублари: Ѓўзанинг янги ЎзФА-710 нави популяциясининг бир кўсакдаги пахтаси вазни, тола чиқими ва узунлиги каби белгилари кўрсаткичлари бўйича уч йиллик таҳлилий маълумотлар тадқиқотларимизнинг ашёси ҳисобланади. Мазкур тадқиқотларни олиб боришда популиацион таҳлил услубларидан фойдаланилди.

Натижалар: Ѓўзанинг янги ЎзФА-710 навининг бир кўсакдаги пахтаси вазни, толаси чиқими ва узунлиги каби белгилари кўрсаткичларининг 2010 - 2012 йиллардаги кўринишини ушбу мақолада қуйидагича таҳлил қилинди.

Жадвал маълумотларига кўра, мазкур нав популяциясининг бир кўсакдаги пахта вазни бўйича ўртача кўрсаткичлари таҳлилдаги йиллар давомида олинган барча маълумотлар орасидаги фарқланишларни бир-бирига ва ўртача уч йиллик кўрсаткичга таққослаганимизда 1 гр дан кам кўринишда номоён бўлди. Ушбу белги кўрсаткичлари

бўйича уч йил давомида кескин ўзгаришлар кузатилмаганлиги (1 гр дан кам) ни билдиради.

Тола чиқими белгиси кўрсаткичлари 2011 йилда 2010 йилга нисбатан 2,8 % га фарқланиб, 2012 йилда эса яна 2010 йилдаги маълумотларга яқин кўрсаткичларни ташкил этди. Уч йил давомидаги ўртача кўрсаткичлар 40,6 ва 43,4 % атрофида тебраниб тургани маълум бўлди.

Келтирилган таҳлил натижаларига таяниб, ғўзанинг мазкур навини тола чиқими белгиси энг юқори бўлган ғўза навларидан бири деб ҳисоблаймиз. Зеро юқорида келтирилган маълумотлар ҳам фикримизни тасдиқлаб турибди.

Тола узунлиги белгиси кўрсаткичлари 2011 йилда 2010 йилга нисбатан 1,56 мм. га кўтарилиб, 2012 йилда эса 2011 йилга нисбатан 1,49 мм. пасайган.

Бир кўсакдаги пахта вазни ва тола чиқими белгилари кўрсаткичларининг 2010 йилга нисбатан 2011 йилда пастга силжиб, тола узунлигининг ана шу йилда кўтарилишини ташқи муҳит омиллари таъсирида бир ёки бир неча белги кўрсаткичларининг пастга томон силжишини – белгиларнинг ўзаро коррелятив боғлиқлик жараёни туфайли бошқа бир белги кўрсаткичларининг кўтарилиши билан изоҳлашимиз мумкин.

1-жадвал

№	Йил Лар	Хўжалик белгилари								
		Бир кўсакдаги пахта вазни гр			Тола чиқими %			Тола узунлиги мм		
		$\bar{X} \pm m$	σ	v	$\bar{X} \pm m$	σ	v	$\bar{X} \pm m$	σ	v
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	2010	5,54±0,10	0,68	12,1 9	43,4±0,27	1,78	4,11	33,02±0,20	1,30	3,93
3	2011	4,98±0,09	0,63	12,5 9	40,6±0,34	2,27	5,59	34,58±0,23	1,51	4,37
4	2012	5,33±0,10	0,65	12,1 3	42,8±0,35	2,34	5,50	33,09±0,16	1,09	3,21
5	Ўртача уч йиллик	5,28±0,10	0,65	12,3 0	42,2±0,32	2,13	5,06	33,56±0,19	1,30	3,83

Юқорида келтирилган таҳлилий натижалардан келиб чиқиб, шундай хулоса қилишимиз мумкинки, мазкур нав популяциясидаги кўриб чиқиладиган қимматли хўжалик белгилари кўрсаткичларининг йиллар давомида бундай ҳолатда тебраниши ушбу белгиларнинг намоён бўлишида ташқи муҳит омиллари таъсири ва генотип ўртасидаги боғлиқлик ижобий эканлигидан далолат беради. Қолаверса кўриб чиқилган белгиларнинг ўртача кўрсаткичларида турғунлик мавжудлиги ва ажралиш кузатилмаганлигини билдиради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Батталов А.М., Нематов Х.Ш. Бухоро вилояти шароитида чигити таркибида заҳарли госсипол моддаси бўлмаган янги “Бухоро-9” ғўза нави яратилди. ЎзПТИ “Ўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришlash агротехнологияларини такомиллаштириш” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами (2013-йил 4-5 декабрь), 339-345 б.

2. Матниязова Ҳ.Ҳ., Шеримбетов А.Г. *G. HIRSUTUM L.* навларининг дурагайлариининг иккинчи бўғинида битта кўсакдаги пахта оғирлиги белгисининг ўзгарувчанлиги. ЎЗМУ “Биология ва экологиянинг долзарб муаммолари” мавзусидаги илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. 2015-й, 135-137 б.

3. Абдурахмонов Э.Б., Саидов Ж.И., Абдурахмонов Х.Э. Танлов нав синовидаги янги ғўза навларининг қимматли хўжалик ва сифат кўрсаткичлари. “Ўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришlash агротехнологияларини такомиллаштириш” мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. 2013 йил 4-5 декабрь, 373-375 б.

**ИЗУЧЕНИЕ БИОЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРЕПАРАТА «АЦИКЛОВИР»
ТАБЛЕТКИ 0,2 г, ПРОИЗВОДСТВА: СП ООО «REMEDY» УЗБЕКИСТАН**

Эрйигитов Т.Р., Имамалиев Б.А.

Узбекистан, Ташкент, Научный центр ООО «Med standart»

Вirus простого герпеса – 1 (ВПГ-1) – высококонтагиозная инфекция, широко распространенная эндемичная во всем мире. Большая часть заражений вирусом ВПГ-1 случается в детстве, затем инфекция сохраняется на протяжении жизни. В подавляющем большинстве случаев при инфицировании ВПГ-1 развивается оральный герпес (инфекция внутри или вокруг рта, которую иногда называют оролабиальным или орофациальным герпесом), но в некоторых случаях вирус вызывает и генитальный герпес (инфекция в генитальной или анальной области) [1].

В 2012 году, согласно расчетам, число инфицированных вирусом ВПГ-1 составляло около 3,7 миллиарда человек в возрасте до 50 лет или 67% населения планеты. Распространенность инфекции, по расчетам, была наивысшей в Африке (87%) и самой низкой в странах Америки (40—50%) [1].

На сегодняшний день в терапии герпетической инфекции широко применяются противовирусные препараты, содержащий в качестве действующего вещества ацикловир. При этом в клинической практике ацикловир применяется в виде мази, таблеток и инъекций.

Выше сказанное делает актуальным расширение ассортимента противовирусных препаратов содержащий в своём составе ацикловир. Поэтому организацией-производителем СП ООО «Remedy» Узбекистан, происходит внедрение в производство препарата содержащий ацикловир под торговым названием «Ацикловир» в виде таблеток по 0,2 г, и согласно «правилам регистрации препаратов генериков», является необходимым проведение оценки биоэквивалентности препарата. Поэтому целью нашей работы являлось оценка биоэквивалентности препарата «Ацикловир» таблетки 0,2 г, производства: СП ООО «Remedy» Узбекистан.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены на базе научно-исследовательской лаборатории ООО НЦ «Med standart» аккредитованной со стороны агентства «Узстандарт» по стандарту O'zDST ISO/IEC 17025:2007 – «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» согласно требованиям действующего регионального стандарта GLP – «Надлежащая лабораторная практика», а также с соблюдением всех норм и правил «Европейской Конвенции о защите позвоночных животных, которые используются для экспериментальных и научных целей.

В качестве препарата сравнения был использован «Ацикловир» таблетки 0,2 г, производства: РУП «Белмедпрепараты» Беларусь.

Изучение острой токсичности проводили по общепринятой методике на белых мышках (оба пола) массой тела 18-22 г, в группе по 6 животных, всего использовано 36 животных. Препараты опытным животным вводили перорально в виде 24% водной суспензии, в дозах: 1200 мг/кг (0,1 мл/20 г), 3600 мг/кг (0,3 мл/20 г) и 6000 мг/кг (0,5 мл/20 г). Далее животных помещали в отдельные клетки по группам, и вели непрерывное наблюдение в течение первых суток, и один раз в сутки в последующие 13 дней опыта (общий срок наблюдения 14 суток). При этом учитывали клиническую картину интоксикации и летальность животных.

Изучение фармакокинетики препарата проводили на основе общепринятых принципов [2]. В эксперименте были использованы 99 беспородных белых крыс (оба пола) массой тела 150 – 180 г, по 6 особей на временную точку в эксперименте, и 3 особей для холостой пробы. Количественное определение ацикловира в плазме крови проводили методом ВЭЖХ, с использованием метода абсолютной калибровки [3-5]. Препараты опытным животным вводили перорально однократно, в виде 10% водной суспензии, в дозе

1000 мг/кг, в объёме 1,0 мл/100 г. Забор крови производили из сердечной области (в состоянии эфирного наркоза) через 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 6; 8 и 12 часов, в объёме 3,0 мл.

Результаты и их обсуждения. В результате было установлено, что испытуемый препарат биоидентичен по показателю острой токсичности препарату сравнения, а также оба препарата при пероральном введении в максимальной дозы не вызывают гибели животных. Изучение фармакокинетических параметров (T_{max} ; C_{max} ; AUC_{0-t} ; C_{max}/AUC_{0-t}) препаратов показало, что оба препарата имеют идентичные фармакокинетические параметры, и фармакокинетически биоэквивалентны.

Полученные свидетельства, что данные доказывают «Ацикловир» таблетки 0,2 г, производства: СП ООО «Remedy» Узбекистан, биоэквивалентен препарату «Ацикловир» таблетки 0,2 г, производства: РУП «Белмедпрепараты» Беларусь.

Список использованной литературы:

1. Веб сайт ВОЗ [Электрон ресурс] / Режим ввода: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/herpes-simplex-virus>
2. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / [под ред. А.Н. Миронова]. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.
3. Рейхарт Д.В. Анализ лекарственных средств при фармакокинетических исследованиях [Текст] / Д.В. Рейхарт, В.В. Чистяков. // Казанский медицинский журнал. – 2010. – Т. 91. – № 4. – С. 532–536.
4. Петров П.Т. Определение пуриновых оснований с противогерпетической активностью методом ВЭЖХ (ОБЗОР) / П.Т.Петров, Т.В.Трухачёва, Д.В.Моисеева, А.И.Жебентяев. // Химико-фармацевтический журнал. – 2004. - Том 38. - №7. - С. 44–53.
5. Emami J. HPLC determination of acyclovir in human serum and its application in bioavailability studies / J. Emami, N. Bazargan, A. Ajami. // Research in Pharmaceutical Sciences. – 2009; 4(1): 47-54

БУХОРО ВИЛОЯТИ ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ ЭКОЛОГИК МУҲИТЛАРДА ТАРҚАЛИШИ

Эсанов Ҳ.Қ., Файзуллаев Ш.С.
Бухоро давлат университети

Республикамиз текисликларининг асосий қисмини Қизилқум чўли ташкил қилади. Унинг ҳудуди асосан қумли, гипсли, шўр ва аллювиал (экин майдонлари, воҳалар ҳудуди) тупроқлардан иборат. Бухоро вилоятида мазкур тупроқлар кенг тарқалган. Ушбу мақолада Бухоро вилояти ўсимликларининг турли тупроқ муҳитларида тарқалиши таҳлил қилинди.

Қизилқум ўсимликларининг турли тупроқ шароитида тарқалганлиги ва ўсимликларни экологик гуруҳларга ажратиш бўйича кўп олимлар тадқиқот олиб боришган. Тадқиқотлар натижасида галофит турлар Н.И. Акжигитова [1; 211-302-б.], гипсофитлар И.Ф. Момотов [6; 81-191-б.], псаммофитлар Р.Д. Мельникова [5; 4-80-б.] ва тўқай ўсимликлари З.А. Майлун [4; 303-375-б.] томонидан тадқиқ қилинган. Қ.З. Зокиров [3; 18-76-б.] Қуйи Заравшон (Бухоро воҳаси) ўсимликларини гипсли, қумли, тақир, шўр ва тўқай ўсимликларга бўлиб ўрганган. Биз Қ.З. Зокиров таснифини асос қилган ҳолда ва мазкур олимлар ишларидан, тадқиқот маълумотларидан фойдаланиб, Бухоро вилояти ўсимликларининг турли экологик муҳитларда тарқалишини аниқладик.

Ўсимликларнинг экологик таҳлили Бухоро вилояти ҳудудида псаммофитлар ва бегона ўтларнинг етакчилик қилишини кўрсатди. Псаммофит турлар асосан *Asteraceae* (33 тур), *Amaranthaceae* (29), *Brassicaceae* (22), *Poaceae* (20), *Fabaceae* (19), *Boraginaceae* (15), *Polygonaceae* (11) оилалари таркибида кўп сонли турлар билан иштирок этади.

Уларнинг географияси Турон (52 тур), Эрон-Турон (37), Эрон-Ўрта Осиё (34), Қадимий Ўртаер (29), Ўрта Осиё (28) турларини етакчилик қилишини кўрсатди. Бу ҳолат Турон флораларига хос хусусият бўлиб, бунда воҳа флорасининг шаклланишида

псаммофил гуруҳ турларининг катта аҳамиятга эга эканлигини кўриш мумкин.

Бу турлар кумли тупроқларда кенг тарқалган. Кумли тупроқлар воҳанинг Бухоро туманида, Когон шаҳрининг жанубий қисмларида, Пешку, Ромитан, Шофиркон туманлари ва Ғиждувон туманининг шимолий қисми, Жондор туманининг шимоли-ғарбий қисмларида кенг ҳудудларни эгаллаган.

Гипсли тупроқларда тарқалган ўсимликлар Бухоро вилояти флораси таркибида 126 турни (воҳа флорасининг 23,86 %) ташкил қилиши аниқланди. Вилоятнинг жануби-ғарбида кум тупроқли майдонлар билан бирга гипсли ва шўр тупроқли ҳудудлар учрайди [2; 66-75-б.]. Бу тупроқлар асосан Когон туманининг жануби қисмида кенг тарқалган. Воҳанинг гипсли тупроқларида *Acantholepis orientalis*, *Anabasis turkestanica*, *Artemisia turanica*, *Astragalus villosissimus*, *Nanophyton erinaceum*, *Salsola orientalis*, *S. arbuscula*, *Zygophyllum miniatum* ва бошқ. турларни тарқалганлигини қайд этилди.

Бухоро воҳаси ҳудудининг асосий қисмини шўр тупроқлар ташкил қилади. Тадқиқот ҳудудининг асосий қисмини экин майдонлари ташкил қилиб, унинг 95% турли даражада шўрланган ва 5% шўрланмаган тупроқлардан ташкил топган. Бухоро вилоятида галофит ўсимликлар 110 турни (20,83%) ташкил қилиши аниқланди ва Жануби-Ғарбий Қизилқум флораси галофитларига яқин кўрсаткични намоён қилди. Тадқиқот ҳудудида кенг тарқалган галофитларга *Aeluropus repens*, *A. littoralis*, *Climocoptera lanata*, *Reaumuria turkestanica*, *Salsola sclerantha*, *Suaeda paradoxa*, *Tamarix* турлари *Zygophyllum oxianum* ва бошқалар.

Тадқиқот ҳудудида потамофит турлар 118 тур ёки 22,35% ташкил қилади. Бухоро вилоятида тўқайлар кичик майдонлардан ташкил топган холос. Тўқайларни фақатгина табиий ҳолда Заравшон дарёси ва Аму-Бухоро канали атрофларида учратиш мумкин. Мазкур тўқайларда дарахт ва буталардан *Elaeagnus angustifolia*, *Populus euphratica*, *P. pruinosa*, *Salix wilhelmsiana*, *Clematis orientalis*, *Halostachys belangeriana*, *Halimodendron halodendron*, *Lycium ruthenicum* ҳамда ўт ўсимликлардан *Polygonum aviculare*, *Lepidium latifolium*, *Alhagi pseudalhagi*, *Glycyrrhiza glabra*, *Karelinia caspia*, *Trachomitum lancifolium* ва бошқ. учрайди.

Бухоро воҳаси ҳудудининг асосий қисми ўзлаштирилган экин майдонлари ҳисобланганлиги туфайли қишлоқ хўжалик экинлари орасида кўп учрайдиган бегона ўтларни етакчилик қилиши асосли ҳолат ҳисобланади. Бизни тадқиқотларимиз давомида воҳада 220 тур ёки 41,67% бегона ўтлар учраши аниқланди.

Экологик таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, вилоят флораси таркибида псаммофит турларнинг кенг тарқалганлиги Турон флораларига хос хусусиятларни намоён қилса, бегона ўтларнинг кўп сонда иштирок этиши ўзлаштирилган майдонларда географик тарқалиши кенг бўлган турларнинг яъни, аллохтон ўсимликлар билан бойиб бораётганлигини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Акжигитова Н.И. Галофильная растительность *Halophyta*. Растительный покров Узбекистана. В 4-х т. – Ташкент: Фан, 1973. Т.2. – С. 211-302.
2. Гранитов И.И. Растительный покров Юго-Западных Кызылкумов. В 2-х т. – Ташкент: Наука, 1964. Т. 1. – 335 с.
3. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зерафшан. В 2-х т. – Ташкент: АН УзССР, 1955-1961. – 654 с.
4. Майлун З.А. Тугайная растительность *Potamophyta*. Растительный покров Узбекистана. В 4-х т. – Ташкент: Фан, 1973. Т.2. – С. 303-375.
5. Мельникова Р.Д. Псаммофильная растительность *Psammophyta*. Растительный покров Узбекистана. В 4-х т. – Ташкент: Фан, 1973. Т.2. С. 4-80.
6. Момотов И.Ф. Гипсофильная растительность *Gypsophyta*. Растительный покров Узбекистана. В 4-х т. – Ташкент: Фан, 1973. Т.2. – С. 81-191.

**Peganum harmala L. ЎСИМЛИГИДАН АЖРАТИЛГАН ЭНДОФИТ ЗАМБУРУҒ
ИККИЛАМЧИ МЕТАБОЛИТЛАРИНИНГ АНТИМИКРОБ ХУСУСИЯТЛАРИ**

Юсупов У.К., Абдульмянова Л.И., Шеримбетов С.Г.
Ўзбекистон, Тошкент, ЎзР ФА Микробиология институти

Маълумки, тиббиёт амалиётида турли инфекцион касалликлар профилактикаси ва уларни даволашда асосан антибиотиклар қўлланилади. Касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг мавжуд дори воситаларига нисбатан чидамлилигининг ортиши антимикроб хусусиятга эга дори воситаларининг янги авлодини яратиш ва улар устида чуқур микробиологик ва клиник тадқиқотлар олиб боришни тақоза қилади [1].

Ер шарининг жанубий ярим шари чўл ҳудудларида табиий ҳолда тарқалган оддий исирик *Peganum harmala* L. ўсимлиги доривор хусусияти билан ажралиб туради. Исирик Ўрта Осиё халқлари табобатида қадимдан антисептик, дезинфекцияловчи восита сифатида ишлатилиб келинган. Унинг кимёвий таркиби ўрганилганда турли алколоидларга бой эканлиги аниқланган.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, ўсимликлар ички тўқималарида симбиоз тарзда яшовчи эндофит микроорганизмлар ўсимликнинг ташқи муҳит ноқулай экологик таъсирларига мослашишида, касалликлардан ҳимояланишида ва турли биокимёвий жараёнларининг ижобий кечишида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади [2].

Эндофитларларнинг юқорида келтирилган ўзига хос хусусиятларига асосланиб, оддий исирик ўсимлигидан эндофит замбуруғлар ажратиб олиш, уларнинг микроорганизмларга қарши хусусиятларини аниқлаш тадқиқот мақсад сифатида белгилаб олинди.

Тадқиқотлар натижасида *Peganum harmala* L. ўсимлигидан эндофит замбуруғининг 4 та (шартли равишда улар 2, 8, 10, 12 сонлари билан рақамланди) мицелиал изолятлари ажратиб олинди.

Ажратиб олинган эндофит замбуруғлардан уларнинг иккиламчи метаболитлари этилацетат билан экстракция қилиниб, 4 та тест бактерия штамmlарига нисбатан антимикроб фаоллиги диск-диффузион (диаметри 5 мм, Whatman №1) усулида текширилди. Манфий назорат сифатида этилацетат, мусбат назорат сифатида эса стрептомицин олинди.

Лаборатория тадқиқотлари натижасида *Peganum harmala* L. ўсимлигидан ажратилган эндофит замбуруғининг 10-рақамли мицелиал изолят экстракти *Staphylococcus aureus* патоген бактериясига нисбатан юқори антимикроб фаоллиги аниқланди (15 мм). Айнан шу мицелиал изолят экстракти *Escherichia coli* бактериясига қарши диаметри 8 мм ўлчамдаги натижани кўрсатган бўлса, *Bacillus subtilis* ва *Pseudomonas aeruginosa* патоген бактериясининг тест штамmlарига нисбатан деярли таъсир кўрсатмади. Шунингдек, 2, 8, 12- мицелиал изолятларда ҳамда манфий назоратда таъсир доираси аниқланмади.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, *Peganum harmala* L. ўсимлигидан ажратиб олинган эндофит замбуруғларнинг иккиламчи метаболит экстрактларида патоген бактерияларга қарши антимикроб фаоллик мавжуд ва уларнинг микробиологик ва фармакологик хусусиятларини чуқур тадқиқ қилиш орқали улардан антибиотик препаратларнинг янги авлодини яратишда табиий манбаа сифатида фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Alvin A, Miller KI, Neilan BA. Exploring the potential of endophytes from medicinal plants as sources of antimycobacterial compounds // Microbiol Res., 2014. № 169 (7). Pp. 483-495.
2. Gulyamova T.G., Abdulmyanova L.I., Ruzieva D.M., Rasulova G.A., Yusupov U.K., Sattarova R.S. Effect of Epigenetic Modifiers on Fermentation Parameters of Endophytic Fungi from Plants Growing in Uzbekistan // International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 2019. Vol.8 №3. Pp. 851-860.

ФОРМИРОВАНИЕ МАССЫ 1000 ЗЕРЕН У МЕСТНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

Якубов М.Д.¹, Журакулов Д.С.², Асадов Ф.С.¹

Узбекистан, Ташкент, Центр передовых технологий¹

Национальный университет Узбекистана²

joroqulovdurbek@gmail.com

В условиях Ташкентской области изучены 10 сортов озимой мягкой пшеницы конкурсного сортоиспытания признаков продуктивности – масса 1000 зерен.

Зерно – главный источник производства продуктов питания для человека и кормов для животных. Роль зерна как составляющей продуктов питания растительного и животного происхождения выражается долей сухой массы и протеина – 70 и 54 % соответственно (Шпаар Д. и др., 2008).

Продуктивность – важнейший признак сорта, которому отводится первостепенное значение в селекционной работе. Она обусловлена различным сочетанием количественных признаков (длина колоса, озарённость колоса, масса зерна с растения и колоса, масса 1000 зерен), которые, в свою очередь, представляют собой результат сложного взаимодействия генотипа и внешней среды. Высокопродуктивные сорта должны успешно противостоять стрессовым факторам, максимально использовать благоприятные условия и стабильно сохранять уровень урожайности, который, главным образом, зависит от числа продуктивных растений на единице площади, колосьев на растение, зерен в колосе и массы 1000 зерен [2].

Расширение посевов озимых в Ташкентской области - это резерв увеличения производства качественного зерна, так как эти культуры убираются в ранние сроки, что позволяет получать зерно стандартной влажности и обеспечивает его сохранность без снижения качества.

Результаты и обсуждение. О высоком потенциале некоторых сортов озимой пшеницы формировать величину рассматриваемого признака свидетельствуют полученные нами данные изучения 10 образцов. В таблице 1 включены сорта, выращенные на сортоучастках в условиях Ташкентской области в 2017-2019 гг.

Таблица
Варьирование массы 1000 зерен сортов озимой пшеницы, выращенных на сортоучастках области, 2016-2018 гг.

Сорт	Количество образцов*	Среднее значение, г	min – max, г		CV, %**
Туятиш	5	46,18	37,8	51,2	12,3
Бобоки (Сурхондарё)	5	33,4	28,9	37,4	9,5
Қайроқтош	5	32,96	29,7	35,8	7,7
Сурхак (Яккабоғ)	5	44,2	41,9	48,3	5,8
Қизилбуғдой (дуоба)	5	41,86	39,6	45,7	6,5
Қизилбуғ (Олтинсой2013)	5	35,5	39,8	31,9	8,8
Қизилбошоқ (Сурхондарё)	5	33,78	30,9	37,4	7,8
Бойсун Тўра-2 (Сурхондарё)	5	33,3	40,6	27,1	15,9
Сурхак (Узун)	5	47,58	50,7	43,9	6
Сурхак (Жиззах, Бахмал)	5	43,98	40,3	47,8	7,4

* Количество проанализированных образцов; ** коэффициент вариации.

Данные таблицы свидетельствуют о средней и низкой степени варьирования массы 1000 зерен. Наименьший коэффициент вариации у сорта Альбина – Сурхак (Узун) 6%, наибольший – у сорта Бойсун Тўра-2 (Сурхондарё) – 15,9 %. Наиболее высокую массу 1000 зерен в среднем за годы исследований сформировали сорта *Туятини* и *Сурхак (Узун)* – 51,2 и 50,7 г соответственно.

Обобщая полученные результаты, можно заключить, что по показателям массы 1000 зерен выделились сорта *Туятини*, *Сурхак (Яккабоғ)*, *Қизилбуғдой (дуоба)* и *Сурхак (Узун)* во всех годах выращивания.

Список использованной литературы:

1. Шпаар Д. и др. Зерновые культуры (Выращивание, уборка, доработка и использование) / Под общей редакцией Д. Шпаара. – М.: ДЛВ АГРОДЕЛО, – 2008. – 656с.
2. Ковтун В.И., Самофалова Н.Е. Селекция озимой пшеницы на юге России: монография. Ростов-на-Дону: ЗАО Книга, 2006. 480 с
3. С.К. Бабоев, А.К. Буранов, Т.А. Бозоров, Б.Ш. Адылов, А.И.Моргунов, Х.Муминжонов “Биологическая и агрономическая оценка стародавних сортов пшеницы, возделываемых в горных районах Узбекистана” Журнал “Сельскохозяйственная биология” Россия. 2016.

СЕКЦИЯ: МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

OPTICAL PROPERTIES OF THE CANCEROUS MITOCHONDRIA IN LOW-ABSORBING BIOLOGICAL MEDIA.

Letfullin, Renat R.¹, Ruziev Sh.S.², Akramova R.B.²

¹Rose Hulman Institute of Technology, Terre Haute, United States

²National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

This report examines the properties of cancerous cell's mitochondria with a radius of 3.0 μm . The properties of mitochondria might be significant in the treatment of cancer are discussed. In particular, it is noted that larger mitochondria size in many cancerous cells can lead to better detection methods, but is probably insignificant in treatment of the cancer by heat – induced ablation. The relevance of this work is that using the method described below we can determine the optical properties of cancer cell organelles, which are then used to find or destroy cancer cells.

Materials and methods. The optimal wavelength of laser radiation and the optimal size range of nanoparticles for effective laser killing of cancer cell can be found by using Mie diffraction theory at the single-scattering approximation, about which you can learn in detail in the works of Professor Letfullin[1]. In a simulation of electromagnetic wave propagation in a dispersed medium, previously developed effective algorithm [2] was used. Such an approach allows us to make an effective and accurate determination of the optical properties of a dispersal medium over a broad range of Mie parameters, $\rho = 2\pi r_0/\lambda = 0.001-1500$, below the diffraction limit simultaneously with the small and large values of the real n_0 and the imaginary χ_0 part of the refractive index of the particle's.

Absorption and Scattering vs. Wavelength and Size of Mitochondria. Figure1 shows the scattering and absorption efficiencies plotted against wavelength for a cancerous cell with radius of 3.0 μm . The mitochondria varies slightly from one type of cell to another but in many cancers there is also a significant increase in mitochondria size than in the normal cells. The mitochondria size also varies during the reproductive cycle of the cell.

Table 1: Input Parameters for index of refraction

	400 nm	500nm	600nm	700nm	800 nm	900 nm	1000 nm
mitochondria	1.38	1.39	1.41	1.443+0.01i	1.466+0.016i	1.478+0.02i	1.491+0.0246i
cytoplasm	1.35	1.36	1.365	1.367			

Analysis of Data. Figure 1 shows a large Q_{sca} of about 2.626 for the cancerous cell's mitochondria with radius 3.0 μm wavelength 400 nm for cytoplasm. Q_{sca} plummet in range 400 nm - 506.2 nm, then increase rapidly to a peak of 2.615 at about 599.7nm, from 600.2 nm - 700.1nm decrease dramatically till 2.156 and after minimal rise about 2.203 just slight decline.

The Q_{abs} is significantly different for the cancerous cell's mitochondria with radius 3.0 μm . Q_{abs} becomes apparent for wavelength > 611.9 and further amount only increase. In entire wavelength range 400-1000 nm where Q_{sca} is greater than Q_{abs} .

Conclusions. The data about Q_{abs} and Q_{sca} for the cancerous cell's mitochondria with radius 3.0 μm could potentially be used to detect and locate cancerous cells. The cancerous cell's mitochondria has a much higher scattering coefficient than absorption, therefore it can't be used for laser treatment of cancerous cells.

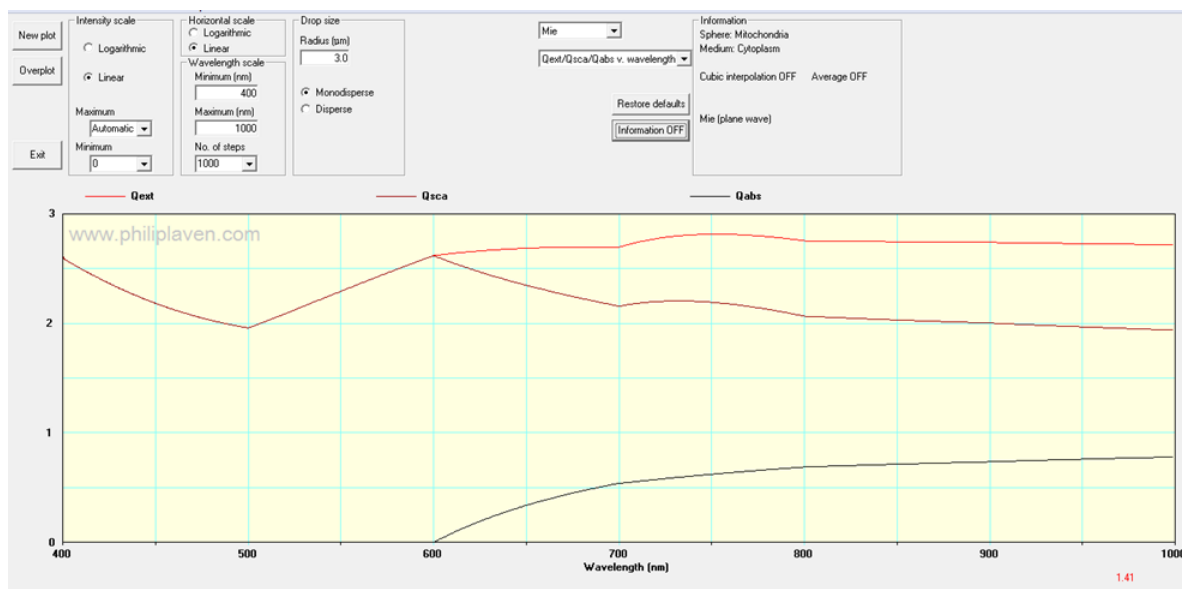


Figure 1. Graphs Q_{sca} and Q_{abs} of cancerous cell's mitochondria with radius $3.0 \mu\text{m}$

Reference :

- 1.R.R. Letfullin, T.F. George. Computational Nanomedicine and Nanotectology, Springer International Publisher, Switzerland, 2016 , 687 p.
- 2.R.R. Letfullin, T.F. George. Computational Nanomedicine and Nanotectology, Springer International Publisher, Switzerland, 2016 , p 213-217

TP53 ГЕНИГА ТЕГИШЛИ RS1800371 ПОЛИМОРФИЗМИНИ КЎКРАК БЕЗИ САРАТОНИДА РИВОЖЛАНИШИДАГИ РОЛИНИ БАҲОЛАШ

Авезов Н.Ш¹, Ибрагимов З.З², Кадирова Д.А¹, Бобоев К.Т², Усмонова Ш.Т².

¹ЎЗМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти¹

²ЎЗР ССВ Гематология ва қон қуйиш илмий текшириш институти²

nodir-ibh@mail.ru

Ҳозир кўкрак беzi саратони аёллар орасида учрайдиган онкологик касалликлар ичида биринчи ўринни эгаллаб, афсуски, хасталар сони йилдан-йилга ортиб ва ёшариб бормоқда. Статистик маълумотларга кўра, бутун дунё бўйича ҳар ўнинчи аёл кўкрак беzi саратони билан хасталанади экан. Бир йилда ушбу хасталик туфайли 1,5 миллиондан ортиқ аёл вафот этади. Кўкрак беzi саратони билан касалланганларнинг тахминан 5% - 10% и ота-онадан болага ўтказиладиган анормал генлар сабабли ирсий бўлиб ҳисобланади. Бугунги кунда кўкрак беzi саратонига ва одамдаги кўплаб соматик мутацияларга сабаб бўладиган номзод генларни текшириш бўйича кўплаб тадқиқотлар ўтказилмоқда. Кўп ўрганилган супрессор генларидан бири TP53 (P53 ўсма оксили) гени бўлиб, у ҳужайра бўлиниши, апоптоз, ДНК репарацияси ва ангиогенез жараёнларини бошқаришда қатнашади. Ушбу гендаги мутациялар юқорида кўрсатилган жараёнларнинг бузилишига олиб келади. Кўкрак беzi саратони касаллигида TP53 генининг Pro47Ser (g1.11370 C>T, c.139C>T,) полиморфизмини таҳлилига бағишланган.

Ишнинг мақсади. Кўкрак беzi саратони, тасдиқланган соғлом аёллар ва шартли соғлом аёллар орасида TP53 генининг Pro47Ser полиморфизмини таҳлил қилиш.

Тадқиқотнинг усуллари. Ўзбекистон ҳудудида яшайдиган 100 та кўкрак беzi саратони беморлари, 30 та тасдиқланган соғлом аёллар ва 77 та шартли соғлом аёллар ташкил этди. Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг Республика ихтисослашган Онкология ва Радиология илмий-амалий тиббиёт маркази Тошкент шаҳар филиали маммология бўлимида маммография ва гистология текшируви натижалари асосида кўкрак беzi саратони ташҳиси қўйилган беморлар ва маммография ва гистология текшируви натижалари асосида кўкрак беzi саратони ташҳиси қўйилмаган аёллар олинди.

Ўрганилаётган гуруҳларнинг периферик конидан ажратилган ДНК намуналарда тадқиқот ўтказилди. TP53 генининг rs1800371 полиморфизми Литех (Россия) фирмасининг Полимер занжирли реакция (ПЗР) тест-тўплами ёрдамида ишлаб чиқарувчиларнинг кўрсатмаларига мувофиқ текширилди. ПЗР 2720 «Applied Biosystems» (АҚШ) амплификаторида амалга оширилди.

ПЗР махсулотларининг мавжудлиги 3% агароза гелида электрофорез ўтказилгандан сўнг, трансиллюминатор (Биоком UVT1) ёрдамида натижалар кўрилди.

Олинган натижаларнинг статистик таҳлили «WINPEPI 2016, Version 11.65» ва «EpiCalc 2000 Version 1.02» статистик компьютер дастурлари ёрдамида амалга оширилди.

Олинган натижалар. TP53 гени rs1800371 полиморфизмининг минор Т аллели учраши назорат гуруҳида 4,7 фоизни ташкил этади. Текширилган гуруҳларида TP53 генининг rs1800371 полиморфизми кўкрак беи саратони ва назорат гуруҳи ўртасида фарқлар аниқланди. Ўрганилган полиморфизмнинг Т аллели билан кўкрак беи саратони ривожланишида боғлиқлик борлиги аниқланди, бунда эҳтимоллик нисбати: OR=2,2; 95%CI: 0,74–6,5; шунингдек нисбий хавф: RR=1,4 (95%CI: 0,96–2,03). $\chi^2=2,1$; p=0,74. Кўкрак беи саратони ривожланишида С/Т генотиби ўртасида ҳам ассоциация кузатилди, бунда эҳтимоллик нисбати: OR=2,27; 95%CI: 0,75–6,88; шунингдек нисбий хавф: RR=1,42 (95%CI: 0,96–2,1). $\chi^2=2,2$; p=0,069. Шуни алоҳида таъкидлаш керакки беморлар ва назорат гуруҳларида гомозиготали ТТ генотиплар учрамади.

1-жадвал

Ўрганилган гуруҳлар	п	Аллеллар				Генотиплар					
		Pro		Ser		Pro/Pro		Pro/Ser		ser/ser	
		п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
Асосий гуруҳи	100	190	95	10	5	90	90	10	10	0	0
Назорат гуруҳи	107	209	97,7	5	2,3	102	95,3	5	4,7	0	0

Шундай қилиб, TP53 гени rs1800371 полиморфизмининг Т аллели, С/Т генотиби билан кўкрак беи саратони ўртасида боғлиқлик топилди. Бунда спецификлик (SP) 95,3%; сезгирлиги (SE) 10% тенг. Олинган натижаларга кўра ушбу TP53 генининг Pro/Ser полиморфизми бирлашмалари кўкрак беи саратонини прогнозлашда ўзига хос генетик маркёр ҳисобланади.

СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ К АЛЛЕРГЕНАМ ОРЕХОВ И АРАХИСА У ЖИТЕЛЕЙ ТАШКЕНТА

Алимова Н.Н.^{1,2}, Джамбекова Г.С.¹, Левицкая Ю.В.^{1,3}, Гариб В.Ф.⁴

¹Международный центр молекулярной аллергологии, Ташкент, Узбекистан

²Кластер молодых ученых Международного центра молекулярной аллергологии, Ташкент, Узбекистан

³Центр передовых технологий, Ташкент, Узбекистан

⁴Министерство инновационного развития Республики Узбекистан

Аллергия на орехи и арахис является одним из наиболее часто встречающихся видов пищевой аллергии [1]. Диагностические тесты с определением причинного аллергена на молекулярном уровне стали ценным инструментом для определения индивидуального профиля пациента для формирования персонализированной терапевтической стратегии, в том числе, целесообразного исключения аллергена из рациона питания. Ключевой элемент для индивидуального выбора продукта питания – это маркировка аллергенов на продуктах питания. В соответствии с действующим законодательством Европейского Союза обязательной маркировке подвергаются 13 аллергенных продуктов, в том числе, орехи. По данным литературы среди населения Европы из видов орехов аллергия встречается

наиболее часто на фундук, в США на греческий орех и кешью [2]. На сегодняшний день данные о распространенности аллергии на арахис и орехи в Узбекистане отсутствуют.

Целью исследования явилось изучение распространенности аллергической сенсибилизации на орехи в Республике Узбекистан для дальнейшей рекомендации в составлении перечня необходимых аллергенов, подвергающихся маркировке.

Материалы и методы. Исследование проведено в Международном центре молекулярной аллергологии на базе Центра передовых технологий. В качестве пилотного региона был выбран город Ташкент. Для изучения профиля сенсибилизации были отобраны 256 пациентов с пищевой аллергией. При помощи исследовательского аллергологического теста ALEX (Macro Array Diagnostics) сыворотки крови больных были протестированы на наличие IgE к 282 различным аллергенным молекулам. В составе аллергенного чипа присутствуют 25 аллергенных молекул и экстрактов орехов и арахиса. Уровень IgE больше 0,3 kU/L считался положительным. Анализ профилей IgE-сенсибилизации к аллергенным молекулам и статистический анализ полученных данных выполнен с использованием IBM SPSS 20 и Microsoft Excel.

Результаты. У жителей города Ташкента чаще выявлялись специфические IgE к Ara h 8 молекуле арахиса (43%), являющегося причиной развития орального аллергического синдрома. Сенсибилизация к Jug r 2 молекуле грецкого ореха, относящегося к биохимической группе 7/8 глобулинов, отмечена у 17,4% пациентов. Третью позицию занимает экстракт пекана. Важно, что у детей до 15 лет важным источником аллергической сенсибилизации так же явился фундук, в частности, молекулы Cor a 8 (LTP) Cor a 14 (2S альбумин орехов), потенциально являющиеся триггерами системной пищевой аллергии. Сенсибилизация к кешью, миндалю, бразильскому ореху и к макадамии не превышала 3% всех обследованных пациентов с пищевой аллергией.

Выводы. В профилях сенсибилизации жителей города Ташкента чаще обнаруживаются IgE к аллергенным молекулам и экстрактам арахиса, грецкого ореха, пекана и фундука.

Литература:

1. Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, Roberts G, Muraro A, Sheikh A, et al. Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy* 2014;69:992-1007.
2. McWilliam V, Koplin J, Lodge C, Tang M, Dharmage S, Allen K. The prevalence of tree nut allergy: a systematic review. *Curr Allergy Asthma Rep* 2015;15:54.

ОНА ҚОНИ ОРҚАЛИ ҲОМИЛА ДНК СИНИНГ ПРЕНАТАЛ ДИАГНОСТИКАСИ.

Д.Ш.Ахмедова, Д.М.Тошева, А.Э.Норматов, Х.Ф.Махаматхужаев

Узбекистон, Тошкент, Адлия вазирлиги ҳузуридаги Республика суд экспертизаси маркази, “Одам ДНКси суд биологик экспертизаси” лабораторияси

2017 – 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида белгиланган вазифаларга мувофиқ қонун устуворлигини таъминлаш ва суд ҳуқуқ тизимини янада ислоҳ қилиш борасида амалга оширилаётган ишлар қаторида 2019 йил 17 январь куни Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-4125-сон «Суд экспертлик фаолиятини янада такомиллаштириш чоратadbирлари тўғрисида»ги Қарори қабул қилинди.

Ушбу қарорда “Одам ДНКси СБЭ” лабораториясига Y-хромосома бўйича популяцион келиб чиқишни аниқлаш ва маълум бир ирсий касалликларни молекуляр диагностика қилиш бўйича пуллик хизмат турларини йўлга қўйиш вазифаси юкланди. Бу тадқиқотларни олиб бориш учун Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг Геномика ва биоинформатика маркази билан ўзаро англашув меморандуми тузилиб, илмий тадқиқотларни олиб бориш бўйича “Иш дастури” тасдиқланди. Иш дастурига мувофиқ ҳозирги кунда мамлакатимизда турли хил ирсий касалликларни аниқлаш бўйича эҳтиёж

ўрганиб чиқилди.

Ҳозирги кунда Марказнинг Одам ДНКси суд биологик экспертизаси лабораториясида HLA тизимга кирувчи генлар мажмуини, тромбофилия касаллигини келтириб чиқарувчи генлар мутациясини, азоспермияга сабаб бўлувчи аллелларни, она қони орқали ҳомила жинсини ва резус-омилини ўрганишга жавоб берувчи илмий техник имконият мавжуд.

Хусусан, ҳомиладорликнинг 7-10 ҳафталигида турли хил ирсий касалликлар, резус омил ҳамда ҳомила жинсини аниқлашга мўлжалланган инвазив бўлмаган ва кўп вақт талаб этмайдиган генетик тадқиқотларни ўтказиш бугунги кундаги энг самарали ва долзарб текширув турларидан бири бўлиб ҳисобланади. Ҳомиладорликнинг бошланиш вақтларида ҳомила жинсини аниқлаш ирсий касалликлар билан туғилиш хавфи кучли бўлган оилаларда навбатдаги ирсий касал бўлган боланинг туғилиш ҳолатини олдини олишга ёрдам беради. Бугунги кунда туғилажак фарзанднинг жинсини пренатал, яъни она қорнида вақтидан аниқлашнинг асосий йўли УТТ (ультратовуш текшируви) бўлиб, бунда ҳомиладорликнинг бошланғич даврларида ҳомила жинсини нисбий фақатгина ультратовуш маркерлари асосида аниқлаш мумкин. Бироқ, бу усулнинг ҳар доим ҳам тўғри натижа бермаслиги амалиётда исботланмоқда.

Ҳомиладорликнинг 1-ойлигидан она қонида фетал (инг. “fetal” ҳомила) ДНК пайдо бўла бошлайди. Умуман ҳомиладор аёл плазмасидан ажратиб олинган хужайра ташқарисидаги умумий айланиб юрувчи ДНКнинг 3-5% игина ҳомила ДНКсига тўғри келади. Она қонида (плазма ёки зардобда) айланиб юрувчи ҳомиланинг хужайра ташқарисидаги ДНКси-бу ҳомиланинг қисқа ўлчамдаги нуклеин кислоталари бўлиб, баъзан одатдаги хужайра компонентларидан эркин боғланмаган ҳолда учрайди. Ҳомиланинг хужайра ташқарисидаги ДНКсининг мавжуд бўлиши 1997 йилда аниқланган. Орадан 3 йил ўтиб қон плазмасида айланиб юрувчи РНК борлиги исбот қилинди. Бу икки кашфиёт инвазив бўлмаган пренатал диагностиканинг ривожланишига замин яратди. Ривожланган мамлакатлар тиббиёт диагностикасида бугунги кунда махсус маркерлар ёрдамида ҳомиладорликнинг 7-10 ҳафталигида она қони орқали ҳомиланинг жинсини аниқлаш амалиёти йўлга қўйилган. Мазкур реагентлар ҳомиладор аёлнинг қони орқали ҳомиланинг жинсини (SRY гени) аниқлашга мўлжалланган бўлиб, ПЗР нинг гибридо-флуоресцент детекцияси (*Real Time PCR*) усули билан ўтказилади. ПЗР ўтказиш учун ҳомиладор аёлнинг қон плазмасидан ДНК молекулалари ажратиб олинади. Бу усул энг замонавий текширув усулларида бири бўлиб, 100% аниқлик билан ҳомила жинсини аниқлаш имконини беради. Ҳомиладор аёлнинг қони SRY генига текшириб кўрилганда, унда Y хромосома мавжудлиги аниқланса, у ҳолда ўғил фарзанд дунёга келишидан далолат беради. Аксинча, бундай геннинг бўлмаслиги ҳомиланинг аёл генетик жинсида эканлиги кўрсатади. Тўпламлар ҳомила жинсини ҳомиладорликнинг 7 ҳафтасидан она қони орқали аниқлаш имконини беради (XX генотипли 10% эркаклар, жинсий органининг бўлишига қарамай SRY генининг кузатилмаслиги, гермофродитизм ва мутация ҳолатлари бундан мустасно).

Бугунги кунда ҳомиладор аёл ва ҳомиланинг резус-келишмовчилигини аниқлаш учун бир қатор комплекс нархи қиммат ва кўп вақт талаб этиладиган клиник текширувлар қўлланилади. Бу текширувлар онанинг махсус антитаналарини резус-омилга бўлган даражасини ўлчашни ва ўрта мия артерияси артериал қон оқимининг тезлигини аниқлашга асосланган ультратовуш текширувларини ўз ичига олади.

Ҳомила резус омил (мусбат ва манфий) генини (*RHD*) она қонидан таҳлил қилиш учун ҳам махсус реагентлар тўпламидан фойдаланилади. Мазкур реагентлар резус-манфий ҳомиладор аёлнинг қони орқали ҳомиланинг резус-омилини аниқлашга мўлжалланган бўлиб, ПЗР нинг гибридо-флуоресцент детекцияси (*Real Time PCR*) усули билан ўтказилади. ПЗР ўтказиш учун ҳомиладор аёлнинг қон плазмасидан ДНК молекулалари ажратиб олинади. Тўпламлар ҳомиланинг резус-омилини ҳомиладорликнинг 10 ҳафтасидан она қони орқали аниқлаш имконини беради. Резус-номутаносиблик резус-манфий онанинг резус-мусбат эркакдан ҳомиладорлик вақтида келиб чиқади. Агар ҳомила (фарзанд) резус-

омили отадан ирсийланса, унда онанинг иммун тизими ҳомилани бегона деб қабул қилади ва антитела ишлаб чиқара бошлайди. Антителалар ҳомиланинг организмига тушгач унинг эритроцитларини парчалай бошлайди. Боланинг жигари ва қораталоғи эритроцитларни жадал ишлаб чиқара бошлайди ва бунинг оқибатида бу органларнинг ҳажми катталашиб секин-аста гемолитик касаллик келиб чиқади. Бу эса, жисмонан носоғлом боланинг дунёга келишига сабаб бўлади.

Республикамызда бу турдаги таҳлиллар санокли лабораторияларда ёки воситачилар ёрдамида чет эл тиббиёт марказларида ўтказилиб келиниши аҳоли учун моддий ва маънавий томондан қийинчиликларни туғдирмоқда.

Юқорида келтирилган тадқиқот турларини олиб бориш учун бугунги кунда Х.Сулаймонова номидаги Республикас суд экспертизаси маркази “Одам ДНКси суд биологик экспертизаси” лабораториясида техник база ва барча шарт-шароитлар мавжуд. Турли касалликларга генетик мойиллигини аниқлаш бўйича Марказ илмий гуруҳи томонидан эрта ҳомиладорлик даврида она қони орқали ҳомиланинг жинсини ҳамда резус-омилини молекуляр-генетик услубларни қўллаш орқали аниқлаш тадқиқотларини йўлга қўйиш таклиф этилмоқда. Бунинг учун махсус маркерлар тўпламини харид қилиш ва махсус дастурий таъминотни харидини амалга ошириш режалаштирилмоқда. Мазкур тадқиқотларни йўлга қўйиш учун Ўзбекистон Республикаси инновацияларни ривожлантириш вазирлигига таклиф киритилиши ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 14.07.2018 йилдаги “Илмий ва илмий-техникавий фаолият натижаларини тижоратлаштириш самарадорлигини ошириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги №3855 сонли қарорини ижроси доирасида амалга оширилиши назарда тутилмоқда.

МИКРОЦИРКУЛЯТОРНЫЕ НАРУШЕНИЯ БУЛЬБАРНОЙ КОНЬЮНКТИВЫ У ДЕТЕЙ БОЛЬНЫХ С НЕФРОТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Каримжанова Н.И.

Узбекистан, Ташкентский институт усовершенствования врачей.

Изучение микроциркуляции бульбарной конъюнктивы имеет большое значение при хронических заболеваниях почек у детей. Наиболее доступным и объективным методом исследования микроциркуляции является биомикроскопия бульбарной конъюнктивы.

Цель исследования. Исследовать нарушение микроциркуляции бульбарной конъюнктивы больных у детей с нефротическим синдромом.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 53 детей с ХГН 7-14 лет. Офтальмологическое исследование микроциркуляции конъюнктивы глаза проводили методом биомикроскопии бульбарной конъюнктивы с фото регистрацией и анализом параметров кровотока.

Результаты. Проведенные исследования показали, что у 43 (81,1%) из 53 больных имеются нарушения микрогемодинамики. Так, у 34 (64,1%) детей с ХГН выявлены сочетанные периваскулярные, сосудистые и внутрисосудистые изменения. Для периваскулярных нарушений были характерны периваскулярный отек - у 13 (38,2%) из 34 больных геморрагии - у 8 (23,5%) больных соответственно. Из сосудистых нарушений преобладали изменения диаметра сосудов - у 28 (82,3%), сужение диаметра артериол и капилляров на 34,8% и 30,2% соответственно. Изменение диаметра приносящих и уносящих сосудов у детей с ХГН приводил к замедлению кровотока в сосудах. Внутрисосудистые изменения проявлялись появлением агрегации эритроцитов и замедлением кровотока у 24% (70,6%) детей больных ХГН. Исследование парциальных индексов показало их значительное увеличение: индекс периваскулярных изменений до 2,7 баллов, индекс сосудистых изменений до 4,5 балла и индекс внутрисосудистых изменений до 4,0 баллов, общий конъюнктивальный индекс до 11,2 баллов.

Выводы: у 81,1% детей, больных ХГН обнаружены нарушения микроциркуляции бульбарной конъюнктивы глаз в виде периваскулярных, сосудистых и внутрисосудистых

НОВЫЙ СПОСОБ СБОРА АУТОЛОГИЧНЫХ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК.

Каримов Х.Я., Исроилов А.А., Ачилова О. У., Кузиева Г.З.,
Каюмов А.А., Мохаммад Дин А., Бобоев К.Т.

Научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови МЗ РУз

Актуальность. На сегодняшний день трансплантация гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) является эффективным методом лечения целого ряда гематологических, онкологических и аутоиммунных заболеваний [1,2]. По данным европейской группы по трансплантации костного мозга, около 87 % аутоТГСК проводятся пациентам с лимфомами и множественной миеломой [3]. При аутоТГСК в качестве источника гемопоэтических стволовых клеток используются костный мозг и/или «мобилизованные» стволовые клетки периферической крови самого больного. В большинстве случаев источником трансплантата являются аутологичные гемопоэтические стволовые клетки (ГСК), полученные из периферической крови [4]. В последние годы в качестве источника стволовых клеток все чаще используются ГСК, полученные из периферической крови после мобилизации и аппаратного лейкоцитозереза. Одним из важных компонентов терапии является забор и выделение гемопоэтических клеток из периферической крови пациента, посредством афереза клеток, несущих на своей поверхности рецепторы CD34⁺.

Цель исследования: Внедрение нового эффективного способа сбора и приготовление препарата ГСК для аутологичной терапии множественной миеломы и лимфомы.

Материалы и методы. Работа проводилась у 32 больных с множественной миеломой и у 4 больных с лимфомой в возрасте 31-55 лет, находившихся в центре трансплантации костного мозга Научно-исследовательского института Гематологии и переливания крови. Диагноз был поставлен всем пациентам на основании протокола ВОЗ (2001). Выделение из периферической крови клеток фракции CD34⁺ проводили путем лейкоцитафереза (при помощи аппарата для цитоафереза «Fresenius», Германия), после их предварительной 4-6 дневной стимуляции с использованием гранулоцитарного колониестимулирующего фактора (Г-КСФ) и препарата «Нейпоген» [2]. Выделенные клетки замораживали в растворе диметилсульфоксида (ДМСО) до достижения 10% концентрации при -196°C. На цитофлуориметре BD CALIBUR определяли общее число ГСК, CD34⁺ и CD45⁺, их соотношение до и после афереза. Перед трансплантацией определяли количество живых ГСК. Цифровой материал обработан методом вариационной статистики.

Результаты исследования. Анализ уровня аутоГСК у пациентов в зависимости от срока введения Г-КСФ и препарата «Нейпоген» показал наибольший выход клеток на 4-6 сутки применения. При этом средний выход ГСК составил $5,806 \pm 0,95 \times 10^6$ клеток $3,637 \pm 0,77 \times 10^6$ клеток, соответственно на 5-й и 6-й дни взятия пробы. У 16 пациентов уровень ГСК составил от $4,5 \times 10^6$ клеток до $11,62 \times 10^6$ кл, у двух он составил $1,4-0,38 \times 10^6$ кл., причиной тому может быть влияние длительности курса терапии множественной миеломой алкилирующими агентами на эффективность мобилизации ГСК. Уровень общей фракции CD34⁺ если до афереза составил 91,644 мк/л, то после его проведения эти значения возросли до $205,489 \pm 87,49$ мк/л и $114,222 \pm 31,05$ мк/л, соответственно срокам на 5 и 6 день взятия пробы. Подтверждением эффективности сепарации ГСК является соотношение CD34⁺ к CD45⁺. Данный показатель если до афереза составил в среднем $0,261 \pm 0,09\%$, то после проведения данной процедуры - $0,546 \pm 0,08$ и $0,375 \pm 0,08\%$. Как видно из приведенных данных, наибольший выход ГСК наблюдался на 5-й день взятия пробы. Дать сравнительный результат между данными больных с множественной миеломой и лимфомой.

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают наличие клинической эффективности применения цитафереза клеток периферической крови, как компонента аутологичной терапии множественной миеломы и лимфомы гемопоэтическими клетками в условиях клиники.

Список литературы:

1. BarlogieB, ShaughnessyJ, TricotG, JacobsonJ, ZangariM, AnaissieE, et al. Treatment of multiple myeloma. Blood 2004;103:20-32.
2. LiDQ, HouYF, WuJ, ChenY, LuJS, DiGH, et al. Gene expression profile analysis of an isogenic tumor metastasis model reveals a functional role for oncogene AF1Q in breast cancer metastasis. Eur J Cancer 2006; 42:3274-86
3. Gratwohl A, Baldomero H, Schwendener A, et al. The EBMT activity survey 2008: impact of team size, team density and new trends. Bone Marrow Transplant. 2011;46(2):174–91. doi: 10.1038/bmt.2010.69.3.
4. Baldomero H, Gratwohl M, Gratwohl A, et al. The EBMT activity survey 2009: trends over the past 5 years. Bone Marrow Transplant. 2011;46(4):485–501. doi: 10.1038/bmt.2011.11.4.

СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ К ПЫЛЬЦЕ *SALSOLA KALI* У ПАЦИЕНТОВ С РЕСПИРАТОРНОЙ АЛЛЕРГИЕЙ ГОРОДА ТАШКЕНТА

Магбулова Н.А.^{1,2}, Джамбекова Г.С.¹, Левицкая Ю.В.¹, Гариб В.Ф.³

¹Международный центр молекулярной аллергологии, Ташкент, Узбекистан

²Кластер молодых ученых Международного центра молекулярной аллергологии

³Министерство инновационного развития Республики Узбекистан

В Республике Узбекистан растения из рода *Salsola* распространены на песчаных пустынях (большая часть пустыни Кызылкум, пески Сундукли и Каттакум), гипсовых пустынях (Плато Устюрт, отдельные массивы в Кызылкуме), подгорных равнинах (верхний чуль) [5,6]. Ранее было показано, что пыльца *Salsola kali* вызывает симптомы риноконъюнктивита и даже астмы у людей, сенсibilизированных к ней [1]. Поэтому *S. kali* может явиться одним из важных аллергенных источников нашей Республики в развитии симптомов респираторной аллергии. Молекулярная аллергология как наука позволила выявить качественные и количественные различия в аллергенных молекулах среди экстрактов сорных трав [2,3,4].

Целью исследования явилось изучение особенностей профиля IgE сенсibilизации к сорным травам, и в частности, к *Salsola kali* у пациентов с респираторной аллергией жителей Узбекистана.

Материалы и методы. Работа выполнена в международном центре молекулярной аллергологии на базе Центра передовых технологий. В качестве пилотного региона для изучения профиля сенсibilизации у пациентов с респираторной аллергией был выбран город Ташкент. Сыворотки 394 пациентов, проживающих в г. Ташенте были протестированы на наличие IgE к 282 различным аллергенным молекулам при помощи исследовательского аллерго-теста ALEX (Macro Array Diagnostics), в состав которого входит экстракт пыльцы *Salsola kali*, а так же 16 молекул и экстрактов пыльцы других 9 сорных трав. Уровень sIgE не менее 0,3 kU/L считался положительным. Пациентам было предложено пройти письменное тестирование на наличие симптомов респираторной аллергии. Анализ профилей IgE-сенсibilизации к аллергенным молекулам был и статистический анализ полученных данных проведен с использованием IBM SPSS 20 и Microsoft Excel.

Результаты исследований и обсуждение. Тестирование специфических IgE к и последующий анализ профилей сенсibilизации показал, что 142 больных имели специфические IgE к *Salsola kali*. Это составило 36% от всех пациентов с аллергией города

Ташкента. Данный аллергенный источник имел преобладающее значение в сенсibilизации к сорным травам, представленным в исследовательском чипе.

Клинически аллергическая реакция у пациентов, принявших участие в письменном тестировании, симптомов и наличием IgE к *Salsola kali* проявлялась в виде ринита (37,8%) риноконъюнктивита (53,3%) и обострения астмы (8,9%) в осенний период.

У всех пациентов с сенсibilизацией к *Salsola kali* также были проанализированы профили на наличие сочетанной сенсibilизацией с аллергенами других сорных трав. Наиболее частой сочетанной сенсibilизацией явились амарант и полынь, сенсibilизация к пыльце которых отмечена у 73% и 39,4% пациентов с реакцией на *Salsola kali* соответственно. Из пищевых аллергенов наиболее часто в данной группе пациентов отмечалась сенсibilизация к PR10 протеину арахиса Ara h 8 и экстракту плодов черешни Pru av. С профилинами пыльцы трав Phl p 12 и деревьев Bet v 2, Pho d 2 реагировали почти 35% данной группы пациентов.

Выводы. Сенсibilизация к *Salsola kali* обнаружена у 36% пациентов с аллергией жителей города Ташкента, прошедших добровольное тестирование. Чаще всего сенсibilизация сопровождалась риноконъюнктивитом в осенний период. Для пациентов, имеющих сенсibilизацию к профилинам, в целях детерминации истинной сенсibilизации к *Salsola kali*, необходимо внести в состав чиповой диагностики мажорный аллерген *Sal k1*.

Список использованной литературы

1. Villalba, M., Barderas, R., Mas, S., Colas, C., Batanero, E., and Rodriguez, R. (2014) J Invest Allergol Clin Immunol 24, 371-381; quiz 372 p preceding 382
2. Barber, D., de la Torre, F., Feo, F., Florido, F., Guardia, P., Moreno, C., Quirarte, J., Lombardero, M., Villalba, M., Salcedo, G., and Rodriguez, R. (2008) Allergy 63, 1550-1558
3. Asero, R., Monsalve, R., and Barber, D. (2008) Clin Exp Allergy 38, 1033-1037
4. Lombardero, M., Obispo, T., Calabozo, B., Lezaun, A., Polo, F., and Barber, D. (2002) Allergy 57 Suppl 71, 29-34
5. Рахимов Т.У., Узakov З.З., Боиров З.Р. Реставрация пустынных пастбищ // Universum: Химия и биология : электрон. научн. журн. 2017. № 4(34)
6. <http://orient-tracking.com/Flora.htm>

ТЕРИ ЛЕЙШМАНИОЗИДА БАКТЕРИОЛОГИК ДИАГНОСТИКАНИНГ

АМАЛИЁТДАГИ АХАМЯТИ.

Умуров Ф. Ф, Давуров А.М, Рахимов И.Р.

ЎзРес. РИДВаКИАТМ

Муаммонинг долзарблиги: Бутун жахон соғлиқни сақлаш ташкилотининг (ССТ) маълумотларига қараганда ҳар бир регионда лейшманиоз қўзғатувчилари ўзига хослиги билан ажралиб туради. Лейшманиоз касаллигини аниқлаш учун асосан лаборатория текширув усулларида фойдаланилади. Энг қулай ва тез натижа берувчи микроскопик усул амалиётда кенг қўлланилиб, суртмаларда лейшманияларни аниқлаш билан изоҳланади. Лейшманиоз касаллиги Республикаимизнинг Сурхандарё, Қашқадарё, Бухоро, Навоий, Самарқанд, Жиззах вилоятларида учраб туради ва уларни лаборатор аниқлашда кўпгина муаммолар мавжуд.

Олиб борилган тадқиқотлар: Бактериологик текширувлар амалиётда ва адабиётларда NNN (Novy-Mac Neal-Nicolle media) озиқ мухитида ҳамда, дерматовенерология ва косметология ИАТМда тайёрланган “ЭД-1” озиқ мухитининг модификацияланган вариантыда олиб борилади.

NNN (Novy-Mac Neal-Nicolle media) озиқ мухити икки қисмдан иборат бўлиб; **А қисм**; 1 литр сувга - гўштдан тайёрланган экстракт 3,0 гр; гўштли пептон-5,0 гр; натрий хлорид-8,0 мл; Агар-агар-15,0 гр; РН-7,3-7,5. **В қисм** эса; натрий хлорид-8,0 мл; калий хлорид-0,20 мл; кальций хлорид-0,20 мл; калий дигидрофосфат-0,30 мл; глюкоза-2,50 гр; ; РН-7,3-7,5. тайёрланилади.

Республикаимизга ушбу озик мухит олиб кирилмаган бўлиб, лейшманияларни бактериологик аниқлашда ЭД-1 озик мухитининг модификацияланган вариантдан фойдаланиб келинмоқда.

Озик мухитга экиш ва бактериоскопик текширув учун касаллик ўчоғидан патологик материал марли, пахтали тампонларда олиш қатиян ман қилинади. Чинки амистиготлар тампонга ёпишиб қолиши ва буюм ойнасига тушмаслиги мумкин. Озик мухитга экишдан олдин унинг рН кўрсаткичига эътибор берилади. Иккиламчи инфекция ўсиб кетмаслиги учун антибиотик ва температура катта аҳамиятга эгадир.

Бактериологик усулнинг афзаллиги яна шундан иборатки, одам организмида инфекциянинг узок муддатда туриши, кўзғатувчиларнинг камайишига олиб келади. Бундай беморларда микроскопик изланишлар яхши натижа бермаслиги мумкин.

Экмалар 22°C хароратда 48 соатдан 72 соат ва ундан кўпрок вақт давомида кузатилиб борилади. Натижада экмаларда 3-4 кундан кейин соф колониялар ҳосил бўлиши билан изоҳланади. Улардан натив препаратлар тайёрланиб микроскопнинг 10 x 40 катталигида кузатилганда, промастиготлар узунчоқ жийда шаклида бўлиб хивчинлари ёрдамида ҳаракатчанлиги кузатилади. Манфий натижа чиқадиган бўлса, экмалар 15 кунгача назорат қилиб турилади.

Хулоса: Лейшманиоз кассалиги билан оғриган беморлардан патологик материаллар олиниб микроскопик ва культурал текширишни параллел равишда олиб бориш, беморларда патологик жараёни қандай кечишини кузатишга ва специфик даво муложаларини олиб боришга катта ёрдам беради. Лекин шунга қарамасдан бактериологик текширув усуллари амалиётда кам қўлланилади, бунга сабаб озик мухитларнинг қимматлиги, лабораторияларда культурал диагностикани амалга ошириш учун кўп вақт сарф бўлиши ва бу усулни бажаришда катта қийинчиликларга дуч келишлик, диагностиканинг микроскопик, ИФА, ПЦР усулларида фойдаланишликни афзал кўради.

Бактериологик текширув усулларида олинган натижалар илмий изланишлар, касалликнинг эпидемиологик ҳолатини баҳолашда ва ҳудудлар миқёсида тарқалган паразит таначалар штамларини ўрганишда ҳамда эксперимент лаборатория ишлари олиб боришда тенгсизлиги билан ажралиб туради. Бундан ташқари бактериологик текширувлар натижасида ажратиб олинган соф культуралардан, вакциналар, диогностик тестлар, антигенлар ажратиб олишда ва амалиётда қўлланилишда фойдаланилади. Тери лейшманиози касаллиги кўпайган ҳудудларда лейшманияларнинг қайси штамлари янги кириб келганлиги ҳақида маълумотлар олиб хулоса қилишга катта ҳисса қўшади.

СЕКЦИЯ: СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ПОДБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ КАБАЧКА (*CUCURBITA PEPO SUBSP. PEPO*) В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Арипова Ш.Р., ²Дусмуратова С. И.

¹Научно-исследовательский институт Овоще-бахчевых культур и картофеля

²Ташкентский государственный аграрный университет

Продукты овощеводства приобретают всё большее значение в питании населения и потому развитию этой отрасли в республике в настоящее время уделяется большое внимание. Задача состоит в получении высоких урожаев экологически безопасной овощной продукции широкого ассортимента видового и сортового состава. В расширении ассортимента овощей и получении витаминной продукции большой интерес представляет культура кабачка, которая в последние годы получает распространение в нашей стране и выращивается отдельными фермерами, как в открытом, так и защищенном грунте.

Кабачки относятся к семейству твердокорых тыкв *Cucurbita pepo* L. Среди сортов твердокорых тыкв много скороспелых и среднеспелых с плетистыми и кустовыми формами. Кабачки относятся к летним овощным тыквам [3].

Преимущество кабачка в высокой урожайности и пищевой ценности. По сравнению с тыквой плоды кабачка беднее сахарами. Плоды кабачка содержат до 4,0% сахаров, 0,6% клетчатки, 0,6-0,8 г протеина. Они богаты минеральными веществами (15 мг кальция, 0,4 мг железа, 228 мг калия, 2 мг натрия на 100 г), а также витаминами (0,2 мг% каротина, 17 мг% витамина С, 0,6 мг% РР, по 0,03 мг% В1 и В2; 0,11 мг% В6; 14 мг% В9). В плодах много пектина, что делает их незаменимыми в лечебном и диетическом питании [2].

В семенах кабачка содержатся (сушеные 100 г) – калории (ккал) 541 ккал, жиры 45,9 г, белки 24,5 г, углеводы 17,8 г, вода 6,9 г, холестерин 0 мг, насыщенные жирные кислоты 8,7 г [4].

Молодые завязи, имеющие небольшое количество нежной клетчатки, легко усваиваются организмом человека, используются в диетическом и лечебном питании. В пищу используют плоды технической спелости длиной 15-20, толщиной 8-10 см [1].

С учётом меняющихся климатических условий необходимы сорта короткоплетистых форм, адаптированные к региону их возделывания, наиболее полно реализующих свой потенциал в конкретных природно-климатических условиях.

Вместе с тем, для размножения наиболее ценных сортов в конкретных природно-климатических условиях необходимы исследования по разработке научно-обоснованных рекомендаций по семеноводству, по гибридизации и селекции, выявлению приёмов повышения урожайности растений.

Материалы и методы. Опыты по определению урожайности плодов различных сортов кабачка и цуккини проводились на экспериментальном участке НИИ Овощебахчевых культур и картофеля в Ташкентской области.

Изучены районированные в 2015 году в Узбекистане сорта Унумдор (стандарт) и Гайрат, 18 российских сортов, из них 13 сортов разновидности кабачка цуккини. Посев семян в грунт произвели 7 мая. Схема размещения растений ленточная двухстрочная по схеме (140+70)/2х50 см. Площадь учетной делянки 21 м². На каждой делянке размещалось по 40 растений.

Применялась общепринятая в Узбекистане агротехника выращивания бахчевых культур.

Результаты и их обсуждение. Целью проведенных исследований являлась оценка сортов кабачка и цуккини по морфологическим признакам, по использованию в пищу, по урожайности зеленцов, средней массе семенных плодов, выходу семян, урожайности семян при возделывании в открытом грунте в весенней культуре. Изученные сортообразцы отличаются между собой по форме куста, по использованию в кулинарии.

Сортообразцы кабачка и цуккини, имея различные морфологические особенности куста, образовали плоды зеленцы различной массы в технической (потребительской) спелости.

Определение средней массы зеленцов, изученных сортообразцов показало, что наибольшими показателями по средней массе зеленца отличились образцы: Тинторетто (370 г.), Гайрат (273 г.), Овощные спагетти (215 г.), Ерёма (211 г.), Макаронный (205 г.). Наименьшей массой зеленцов обладали сортообразцы: Золотинка (55 г.) и Карина (63 г.).

Основным показателем для оценки образцов является урожайность. Проведенные учеты урожая показали, что наиболее урожайными (28,8-47,7 т/га) оказались сортообразцы Маркиза, Завтрак нефтяника, Карина и Тинторетто.

При изучении сортообразцов кабачка и цуккини по урожайности зеленцов в весеннем сроке посева в условиях Узбекистана установлено, что по средней массе зеленца отличились образцы: Тинторетто (370 г.), Гайрат (273 г.), Овощные спагетти (215 г.), Ерёма (211 г.), Макаронный (205 г.); высокоурожайными (28,8-47,7 т/га) оказались сортообразцы Маркиза, Завтрак нефтяника, Карина и Тинторетто.

Список использованной литературы:

1. Болотских А.С. Арбуз. Дыня. Тыква.// Все об огороде – Киев: Урожай, 2000. - С. 292-322.
2. Зуев В.И., Мавлянова Р.Ф., Дусмуратова С.И., Буриев Х.Ч. Овощи – это пища и лекарство. Ташкент. Навруз. 2016. – С. 98-99.
3. Мухин В.Д. Огурец, кабачок, патиссон, бахчевые и другие тыквенные овощи. «Юнион-паблик», Москва-2007. –С. 80-89.
4. Пашковский А.И., Дьяченко В.И., Коржан Н.К., Хургин Ю.В. Современная энциклопедия промышленного овощеводства. Украина, Житомир-2014. -С. 159-161.

К РАЗРАБОТКЕ СЕПАРАТОРА ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ ОТ КОМКОВ ПОЧВЫ И КАМНЕЙ

И.А. Барановский, В.В. Голдыбан

Республика Беларусь, Минск, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

Широкое применение средств механизации в картофелеводстве ставит задачи снижения и предупреждения повреждений клубней. С увеличением повреждений снижается качество клубней и растут их суммарные потери. Существенно снижает качество клубней каменистость поля и образование комьев земли, за счёт наносимых ими повреждений при уборке и послеуборочной обработке. Так, наличие 1 кг камней в массе клубней приводит к повреждению 50 кг последних. Кроме того, каменистость поля повышает износ техники, а также затраты на уборку и переработку. Посадка поврежденными клубнями может снизить урожайность картофеля на 30 %. Таким образом, **целью** работы будет обоснование способов и параметров исполнительных механизмов отделения клубней картофеля от камней и комков почвы при уборке и послеуборочной доработке.

Материалы и методы. В последние годы в хозяйствах Германии и других странах Западной и Центральной Европы, производящих товарный картофель для свежего потребления и для переработки, внедряется технология сепарации гряд или очистка гребней от камней и комьев с выкладыванием их в борозды. Примеси от почвы отделяются машинами-сепараторами с помощью звёздчатых катков (пайлеров) или прутковых конвейеров. Крупные камни собираются в специальный бункер, а камни, комья и органические примеси меньшего размера с помощью поперечного ленточного транспортёра складываются в борозды между двумя грядами [1]. Дополнительные затраты по этой технологии, в сравнении с традиционной, составляют в Германии около 75...100

евро/га. Данная технология, в силу своей дороговизны, в нашей стране нашла лишь ограниченное применение.

Исследования и разработка средств механизации для отделения комков почвы и камней из картофельного вороха осуществляются ведущими мировыми разработчиками техник для возделывания картофеля AVR CSKS (Бельгия), Bijlsma Hercules (Нидерланды), Herbert Solutions (Англия).

Ручная инспекция - это единственное место в технологической линии, где применяется ручной труд. Трудозатраты на ручной сортировке составляют порядка 0,4 - 0,6 чел.- ч/т, время, необходимое человеку для осмотра одного клубня, составляет порядка 0,45 с, этого, как показывает практика, недостаточно для эффективной работы сортировочных линий с производительностью 10-15 т/ч. В результате чего общая производительность снижается с 12 т/ч до 4-5 т/ч, что соответствующим образом сказывается на её экономической эффективности. На практике, увеличение общей производительности технологической линии с ручной сортировкой свыше 6 т/ч, приводит к существенному снижению качественных показателей процесса, т.к. переборщики не успевают эффективно распознавать и отбирать камни и комки почвы. Кроме того, качество продукции после ручной переборки напрямую зависит от физиологического состояния обслуживающего персонала, степени его обученности, уровня освещённости, запылённости на рабочем месте и продолжительности рабочей смены, а также других факторов.

Проанализировав все вышеизложенные методы отделения камней и комков почвы от клубней картофеля, можно сделать вывод о необходимости разработки механического сепаратора (отделителя камней и комков от картофельного вороха), простого по конструкции и с относительно невысокой себестоимостью изготовления, который сможет обеспечить отделение камней и комков почвы с высокой степенью точности, а также будет лишён недостатков существующих способов сепарации.

Для отделения клубней картофеля от камней и комков почвы на стадии послеуборочной доработки предлагается использовать различие их упругих свойств. Наиболее подходящим решением, с технической точки зрения, является сбрасывание компонентов вороха с основного элеватора на вращающийся цилиндр большой массы. Клубни при сходе с основного элеватора, попадая на вращающийся барабан, благодаря большей эластичности своей поверхности, отскакивают от барабана дальше, чем камни и комки почвы. Так как траектория движения каждого элемента вороха после столкновения с барабаном будет зависеть от коэффициента восстановления, свойственного только этому компоненту (группе компонентов), а также от коэффициента мгновенного трения между элементом и поверхностью барабана, то данный тип механического сепаратора можно с уверенностью назвать отражающе-фрикционным сепаратором.

Результаты и их обсуждение. В работе необходимо разработать механический сепаратор (отделитель камней и комков от картофельного вороха), простой по конструкции и с относительно невысокой себестоимостью изготовления, который сможет обеспечить отделение камней и комков почвы с высокой степенью точности, а также будет лишён недостатков существующих способов сепарации.

При разработке сепаратора предлагается использовать различие упругих свойств картофеля, камней и комков почвы. Наиболее подходящим решением с технической точки зрения является, сбрасывание компонентов вороха с основного элеватора на вращающийся цилиндр большой массы.

Работа выполняется в рамках исследований при финансовой поддержке БРФФИ T19UZBG-007, Республика Беларусь.

Список использованной литературы:

1. Голдыбан. В.В., Барановский И.А., Воробей. А.С. Устройство и работа сажалки револьверного типа СГР-1 для посадки оригинальных семян картофеля и топинамбура // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2016. – № 50. – С. 22–26.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛИСТА КАК БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЗАЩИТНЫЙ МЕХАНИЗМ ХЛОПЧАТНИКА ОТ КОЛЮЩЕ-СОСУЩИХ НАСЕКОМЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Грабовец Н.В.

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз; Ташкент,
genebank@genetika.uz

В современной селекции нередко родителями перспективных сортов используются дикие виды, так как они обладают весьма ценными биологическими свойствами для селекции. В современной литературе есть работы, посвященные изучению коррелятивных связей между анатомическими признаками вегетативных и биологически ценными признаками.

Анатомические признаки структуры листа, также играют не маловажную роль для выведения новых сортов. Лист – вегетативный орган хлопчатника, который изучался давно учеными различных профилей. Но, несмотря на общий план строения, можно выделить виды, отличающиеся большей устойчивостью к колюще-сосущим насекомым вредителям. Так, в литературе по хлопчатнику имеются сведения о существовании зависимости между совокупностью анатомических признаков (толщина кутикулы, нижней эпидермы и губчатого слоя, а также количеством, длиной и типом листовых волосков) и повреждаемостью различными насекомыми вредителями (Ле Диуен Анх, 1995). Такие исследования представляют не только научный, но и практический интерес.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили гибриды первого поколения:

1. *G. hirsutum* ssp. *punctatum* f. *mary galante* x *G. mustelinum*,
2. *G. hirsutum* ssp. *mexicanum* var. *microcarpum palmeri* x *G. mustelinum*,
3. *G. hirsutum* ssp. *mexicanum* var. *nervosum* x *G. mustelinum*,
4. *G. mustelinum* x *G. hirsutum* ssp. *punctatum* f. *mary galante*
5. *G. mustelinum* x *G. hirsutum* ssp. *mexicanum* var. *microcarpum palmeri*,
6. *G. mustelinum* x *G. hirsutum* ssp. *mexicanum* var. *nervosum*

Экспериментальные исследования проводились в условиях деляночных опытов и на фотопериодической площадке лаборатории систематики и интродукции хлопчатника Института генетики и экспериментальной биологии растений АНРУз. Для анатомического анализа проводилась фиксация (в 70% этаноле) настоящих листьев. Проведены измерения и приготовлены препараты поперечных и парадермальных срезов настоящих листьев. Для анализа парадермального и поперечного среза листа были сделаны высежки площадью 1 см² из центральной зоны (по обе стороны главной жилки листьев средней формации).

Анатомические исследования выполнены согласно принятой методики З.П. Паушевой (1988) и Барыкина Р.П., и др. (2000). При проведении исследований использованы микроскоп тринокулярный XSP-500SM.

Результаты и их обсуждение. Существует мнение, что лишь совокупность большинства анатомических признаков структуры листа даст результаты устойчивости к насекомым вредителям (тля). Также отдельные анатомические признаки имеют диагностическое значение при уточнении деталей родовых и видовых отличий. Признаки можно разделить на две группы – стабильные и переменные. К стабильным относятся – характер опушения, тип устьичного аппарата. К переменным – толщина пластинки, строение мезофилла, высота палисады, количество эпидермальных клеток и устьиц, число волосков. В том числе такие признаки как густое опушение листа, и наличие толстой кутикулы, является показателем продвинутости. Для устойчивости к тле (*Aphis gossypii* Glov.) у листа хлопчатника должна быть кутикула не менее 0,85 мкм. У исследуемых представителей высота кутикулы больше 0,85 мкм, но самый высокий данный показатель у *G. mustelinum* x *G. hirsutum* ssp. *mexicanum* var. *nervosum*. Чем выше высота и толщина стенок эпидермальных клеток абаксиальной стороны листа, тем меньше зараженность тлей

растения и должно быть не менее 20,0 мкм, данным условиям соответствует только *G. hirsutum* ssp. *punctatum* f. *mary galante* x *G. mustelinum*.

Высота губчатой паренхимы должна быть не более 98,5 мкм, так как чем больше высота губчатой паренхимы, тем она становится более рыхлой. А это, в свою очередь, не способствует лучшей защите листа от проникновения стилета тли в губчатую паренхиму и высасыванию питательных веществ из ситовидных трубок проводящих пучков, расположенных ближе к абаксиальной стороне листа, а также транспортных клеток мезофилла богатых продуктами метаболизма. Наименее рыхлой паренхимой листьев отличается *G. hirsutum* ssp. *punctatum* f. *mary galante* x *G. mustelinum* и *G. mustelinum* x *G. hirsutum* ssp. *mexicanum* var. *microcarpum*.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее толерантны к насекомым вредителям, такие гибриды, как *G. mustelinum* x *G. hirsutum* ssp. *mexicanum* var. *nervosum*, *G. hirsutum* ssp. *punctatum* f. *mary galante* x *G. mustelinum*, *G. hirsutum* ssp. *punctatum* f. *mary galante* x *G. mustelinum* и *G. mustelinum* x *G. hirsutum* ssp. *mexicanum* var. *microcarpum*.

Список использованной литературы:

1. Ле Диуен Анх Факторы устойчивости диких и культивируемых представителей рода *Gossypium* L. к хлопковой тле (*Aphis Gossypii* Glov.): Автореф. дисс... канд. биол. наук. Ташкент, 1995.
2. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. – Москва: Колос, 1988. – 174 с.
3. Барыкина Р.П., Веселова Т.Д., Девятое А.Г., Джалилова Х.Х., Ильина Г.М., Чубатова Н.В Основы микротехнических исследований в ботанике. Справочное руководство. — М.: Изд. каф. высш. растений биол. ф-та Моск. гос. ун-та, 2000. — 127 с.

НАСЛЕДОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ВЕГЕТАЦИИ У ГЕОГРАФИЧЕСКИ ОТДАЛЕННЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА В F₁.

Каххаров И.Т.

Институт генетики и экспериментальной биологии растений
Академия наук Республики Узбекистан

Актуальность. Длина вегетационного периода является одним из основных признаков хлопчатника. Вегетационный период хлопчатника состоит из совокупности посев-цветение, цветение-созревание, посев-созревание и их наследования имеет довольно сложную природу. При подборе пар[4] с одинаковым периодом от посева до созревания, но разными от посева до цветения и от цветения до созревания у растений F₁ наблюдается сокращение обоих периодов, и тем самым приводит к сокращению всего вегетационного периода. Исследователи [1], [2], [3] считают, что гибриды F₁, полученные при географически отдаленной гибридизации, в большинстве случаев более скороспелые, чем родительские сорта.

Материал и методика. Для выяснения механизмов наследования скороспелости хлопчатника у растений F₁, проведен генетический анализ по его компонентам. Выбранные нами исходные родительские формы по компонентам вегетации контрастны, имеют различное происхождение.

Анализ данных показало, что исходные формы имели: короткий период посев-цветение сорта 146 (из Болгарии) - 63,5 дн., 75007-3 (из Австралии) – 66,4 дн, линия Л-6161 - 64,9 дн. и с длинный сорт Юлдуз - 73,3 дн., линии Л-2777 - 75,7 дн., Л-2689 - 78,0 дн. У растений F₁ в большинстве случаев, наблюдалась промежуточная степень доминирования с отклонением к родителю с коротким, у гибридов географически отдаленных форм 146 и 75007-3 с отклонением к родителю с длинным периодом посев-цветение. У рецiproкных гибридов Л-2777 x Л-2689, Л-2777 x Юлдуз и Л-2689 x Юлдуз отмечена степень сверхдоминирования, т.е. положительная гетерозис. У гибридов линии Л-6161 с сортами 146 и 75007-3, наблюдался длинный период посев-цветение, чем исходные. У гибридов контрастных форм Л-2689 и Л-6161, наблюдалось неполное доминирование родителя с

длинным периодом посев-цветение. Полное доминирование худшего родителя наблюдалось у гибридов контрастных форм Л-2777 х 146 -hp-1,06, Л-6161 х Л-2777 -hp -1,26, Юлдуз х Л-2777 -hp-1,00. У гибридов форм с близкими показателями 146 х Л-6161 -hp-4,42, Л-6161 х 146 -hp-3,40, 75007-3 х Л-6161 -hp-3,90, Л-6161 х 75007-3 -hp-2,40 период посев-цветение удлинялся на 1,5-3,9 дней. Но, наиболее длинный период цветения наблюдался у гибридов Л-2777 х Л-2689 -hp-31,00, Л-2689 х Л-2777 -hp-43,00, полученных при скрещивании форм с длинным периодом посев-цветение. По продолжительности фазы цветение-созревание лучшие показатели имели сорт 146 (47,9 дн.), линия Л-6161 (48,3 дн.) и сорт Юлдуз (49,7 дн.) по сравнению с сортом 75007-3 (53,3 дн.) и линиями Л-2689 (53,2 дн.), Л-2777 (51,3 дн.). У растений F_1 в фазе цветение-созревание степень доминирования резко изменилась, чем период посев-цветение. У большинства гибридов по фазе цветение-созревание наблюдалась положительное сверхдоминирование, т.е. короткий период цветение-созревание. Наиболее короткий период цветение-созревание обнаружен у гибридов Л-6161 х 146 - 47,5 дней, Л-2689 х 146 - 49,6 дней, 146 х Юлдуз - 50,6 дней, 75007-3 х 146 - 51,3 дней, где одним из родителей был сорт 146 из Болгарии. Длинный период цветение-созревание, наблюдался у гибридов, полученных от скрещивания форм с близкими показателями. Анализ данных показали, что в отличие от предыдущих компонентов вегетационного периода по фазе посев-созревание исходные родительские формы разделились на три группы: с коротким периодом сорт 146 ($111,4 \pm 0,28$ дн.), линия Л-6161 ($113,2 \pm 0,11$ дн.); со средним сорт 75007-3 ($119,9 \pm 0,28$ дн.) и с длинным периодом вегетации сорт Юлдуз ($123,0 \pm 0,20$ дн.), линии Л-2777 ($127,0 \pm 0,21$ дн.), Л-2689 ($131,2 \pm 0,24$ дн.). У растений F_1 , полученные от скрещивания сорта 146 и линий Л-6161 с коротким периодом посев-созревание, в основном проявили негативный гетерозис. У гибридов, полученных при скрещивании сорта Юлдуз с коротким периодом сорта 146 и линией Л-6161, наблюдалась промежуточная степень наследования. У гибридов 146х75007-3, где исходными формами служили зарубежные сорта отмечено полное доминирование сорта 146 с коротким периодом вегетации. Позитивный гетерозис по срокам посев-созревание наблюдался у растений F_1 при скрещивании сорта 75007-3 со средним показателем периода вегетации сортом Юлдуз и с позднеспелыми линиями Л-2689 и Л-2777.

Таким образом, генетическая природа компонентов вегетационного периода у гибридов F_1 оказались своеобразным, наследуется независимо друг от друга и имеет различную степень доминирование. Негативное влияние географической отдаленности генотипов и межвидовой генеалогии скрещиваемых форм на проявление признака скороспелости хлопчатника у растений F_1 выявляются в поздних фазах развития. Положительный гетерозис по скороспелости хлопчатника во всех фазах развития наблюдается у растений F_1 , полученных от скрещивания форм с наиболее приспособленными к условиям среды и близким генотипическим происхождением. Раннее периоды от посева до цветение и от цветение до созревание не всегда соответствует раннему созреванию.

Список использованной литературы:

- 1.Божанов А.П. Значение экологически отдаленной гибридизации в селекции тонковолокнистого хлопчатника //III съезд всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова. Ленинград.-1977. – т.I.- с. 41.
- 2.Божинев М. Селекция ранних сортов // международный с.- х. журнал.-1985.- № 3.- с.52-56.
- 3.Попова П.Я. Гетерозис хлопчатника.// Экспресс-информация.- 1984.-с.6-13.
4. Тер-Аванесян Д.В., Сеноедов В.П. Наследование скороспелости .// Хлопчатник. Ленинград.- 1973.- с. 246-254.

**ПОМИДОР УРУҒИНИ УНИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ЭНДОФИТ
ЗАМБУРУҒЛАРНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ
Қодирова Ш. Б.**

Эндофит замбуруғи метаболитларини ўрганиш ўсимликларнинг касалланиш механизмининг моҳиятини тушунишда ва касалликка чидамлик иммунитетининг ҳосил бўлиши масаласини аниқлашда муҳим аҳамиятга эга. Метаболитлар таркибини ўрганиш заҳарли моддаларнинг айнан қайси бири касаллик белгиларини, қайси бирлари ўсимликнинг иммунитет хусусиятларини келтириб чиқаради деган масалани ҳал қилиш имконини беради. Бундай моддалар кимёвий таркибини аниқлагандан кейин унинг биосинтез жараёнида ҳосил бўлишининг олдини олиш ёки уни зарарсизлантириш имкони вужудга келади.

Тадқиқотнинг объекти ва усуллари. Эндофитларни табиий ўсимликларнинг вегетатив ва генератив аъзоларида учраш даржасини аниқлашда ва уларни табиий ўсимликлардан ажратиш олиш мақсадида ўтказилган микологик, фитопатологик тадқиқотларда В.И. Билай (1956) услубий қўлланмадан фойдаланилди. Тажрибада эндофит замбуруғларнинг биологик фаол моддаларини ўсимликларга таъсирини ўрганиш учун Боходир навидаги помидор уруғидан фойдаланилди. Эндофит замбуруғлардан олинган экстрактларни 10 мл этил спиртида қайта эритилиб, эритмага помидор уруғлари 24 соат, 12 соат, 3 соат, 1 соат давомида ивителиб Петри ликопчаларидаги нам камерага ва тупроқ солинган тувакчаларга ундириш учун экилди. Назорат вариантыга оддий сувга ва спиртга ивтилган уруғлар олинди. Кўрсатилган эритувчиларда ивтилган уруғлар бир хил муддатларда тувакчаларга экилди.

Назорат вариантыда фойдаланилган сув ва спирт помидор уруғининг унувчанлигига салбий таъсир кўрсатмаганлигидан улар нормал ўниб чиқади. Назорат вариантларидан сувга ивтилган уруғларнинг 80 таси, спиртга ивтилган уруғларнинг 89 таси униб чиқади ва меъёрида ривожланади. Замбуруғ экстрактларига 24 соат давомида ивтилган уруғлар эса умуман униб чиқмайди. Яъни экстрактларнинг салбий таъсири натижасида уруғлар унувчанлигини йўқотади. Уруғлар 12 соат давомида экстрактлар эритмасига ивтилганда уларнинг унувчанлиги назоратга нисбатан жуда кам бўлсада, биринчи вариантга нисбатан уруғлар унувчанлиги орта бошлагани кузатилади. Уруғлар 3 соат давомида экстрактларга ивтилганда ҳам унувчанлик назоратларга нисбатан камлиги билан характерлансада, уруғлар уна бошлайди. Экстрактларга бир соат давомида ивтилган уруғлар унувчанлиги назоратга нисбатан ортиқлигини кузатиш мумкин.

Замбуруғ экстрактларига помидор уруғини ивитиш муддатларининг унувчанлигига таъсири

Т/б №	Штамм номери	Уруғлар ивтилган муддатлар (соат)			
		24	12	3	1
		Унган уруғлар, дона			
1.	Назорат –сув	18	20	30	80
2.	Назорат –спирт	20	22	38	89
3.	1117	0	0	41	99
4.	1271-1	0	0	42	100
5.	998-2	0	42	51	99
6.	292-1	0	32	53	90
7.	192-1	0	0	42	100
8.	61-1	0	0	31	99
9.	1285-1	0	34	43	92

Олинган натижаларни тувакчаларда ўтказилган кўчатларда олиб борилган кузатиш тажриба натижалари ҳам тасдиқлади. Яъни, 24, 12, 3 соатлар ҳажмида ивтилган уруғлар унувчанлиги назоратга нисбатан камлиги билан характерланса, 1 соат давомида ивтилган уруғлардан олинган кўчатлар назоратга нисбатан соғлом ва тез ривожлана бошлайди.

Шундай қилиб, эндофит замбуруғларнинг барча экстрактлари юқори концентрацияда ва узок муддатда ўсимлик уруғининг унишига салбий таъсир кўрсатса, уларнинг ижобий таъсирини қисқа муддатда қўллаш ўсимликнинг ўсишига ижобий таъсир қилиши ўтказилган тажрибалар исботлайди.

Эндофитлардан олинган экстрактларнинг турли концентрациясини помидор уруғининг унувчанлигига таъсирини ўрганиш учун экстрактларни 10 мл этил спиртида эритмаларидан 0,5;1;1,5;2;2,5;3 мл дан олиниб яна 10 мл. лик эритмаси тайёрланди. Бу эритмаларга экстрактларнинг қандай концентрацияси ижобий таъсир кўрсатишини аниқлаш учун уларга 100 тадан помидор уруғи 1 соат давомида ивителиб қўйилди ва белгиланган вақт ўтгандан кейин улар ундириш учун тупроққа экилди.

Эндофитлар ҳосил қилган биологик фаол моддалар паст концентрацияда, қисқа муддатларда таъсир қилиши уруғлар унувчанлигини ортиришда яхши самара беради.

Шундай қилиб эндофит замбуруғлардан олинган экстрактлар паст концентрацияда ва ўсимликка қисқа муддатда таъсир этирилганда помидор уруғининг унувчанлигини ортишига сабаб бўлади. Олинган натижалар ўсимликларда эндотроп усулда озикланган эндофит замбуруғлар модда алмашилиш жараёнида ҳосил қилган метоболитлари ёрдамида ўсимликдаги иммунитет хусусиятларининг такомиллашиши натижасида ноқулай шароитга мосланишига сабаб бўлади.

Фойдаланилган адабиёт:

Билай В.И. Летучие антибиотики у грибов рода триходерма. //Микробиология. Киев, -1956. - Т. 25. - Вып. 4. – С. 458 – 465.

ЎЗБЕКИСТОННИНГ МАРКАЗИЙ МИНТАҚАСИДА ТАКРОРИЙ ЭКИН СИФАТИДА ЕТИШТИРИШГА МОС ШИРИН ҚАЛАМПИРНИНГ НАВ ВА ДУРАГАЙЛАРИНИ ТАНЛАШ, МОРФОЛОГИК ВА ҲОСИЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРГА БАҲО БЕРИШ

Расулов Ф.Ф.

Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти

Дунёда мўтадил иқлим шароитига эга, узун илиқ кунли давлатлари қишлоқ хўжалигида такрорий (ёзги муддатда) сабзавот экинларини экиш ишлари яхши йўлга қўйилган. Ширин қалампирга бўлган талабни тўла қондириш мақсадида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчилари учун ушбу экинни такрорий экин сифатида етиштириш технологиясини такомиллаштириш, бунда энг мақбул экиш муддати, ўсимликнинг озикланиш майдонини аниқлаш, товарбоп ва серҳосил нав ва дурагайларни танлаш борасидаги тадқиқотлар долзарб бўлиб ҳисобланади. Илмий асосланган технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш орқали маҳсулот ишлаб чиқаришни ошириш, суғориладиган майдонлардан самарали фойдаланиш кўрсаткичларини юқори бўлиши таъминланади.

Юртимиз сабзавотчилигининг ўзига хос хусусиятлари шундаки, табиий иқлим қулайликларидан оқилона фойдаланиб сабзавот экинларини тўғри танлаб экиш орқали бир йилда бир ердан икки ва ундан ортиқ ҳосил олиш ҳамда кўплаб экинлар ҳосилини жуда барвақт етиштириш имкониятлари мавжуд. Бу хусусият ҳозирги кунда фермер хўжаликларининг иқтисодий самарадорлигини оширишга катта имкон беради. Бу соҳа ҳукуматимиз томонидан доимо қўллаб қувватлаб келинмоқда. [1, 2, 3].

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестрига 2017 йилгача жами 41 та ширин қалампир нав ва дурагайлари киритилган бўлиб, уларнинг 8 таси навлар ва 33 таси дурагайлардир[4,5].

Тадқиқот усуллари ва предмети. Тадқиқот 2014-2016 йилларда Тошкент вилояти шароитида олиб борилди. Тадқиқотларда «Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси», «Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур», «Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» ва бошқа услубларидан фойдаланилди.

Олинган маълумотларнинг аниқлиги ва ишончлилиги умумқабул қилинган. Б.А.Доспеховнинг кўп омилли услуги ёрдамида статистик таҳлил қилинган.

Тадқиқот натижалари ва муҳокамалар. 2014-2016 йилларда ширин қалампирни 10 та нав намуналари ва 6 та F₁ дурагайларини такрорий муддатда етиштиришга мосларини танлаш учун синаш тажрибалари олиб борилди. Тадқиқотларда навлар учун Дар Ташкента ва дурагайлар учун Жайхун F₁ стандарт нав ва дурагай сифатида танлаб олинди.

Ширин қалампир навлари ва дурагайларининг морфологик кўрсаткичлари - бир туп ўсимликдаги илдиз, барг-поя вазни, барглари сони ва сатҳи бўйича ўлчаш ишлари ўтказилди ҳамда ҳосилдорлик аниқланди. Олиб борилган тадқиқот натижалари бўйича қуйидагиларни аниқлашга эришилди.

1. Ширин қалампирни бир туп ўсимликдаги барг-поя вазни стандарт навда 275 г ва стандарт дурагайда 296 г ни ташкил этиб, унга нисбатан 116,7% га кўп фақат Зумрад навида кузатилди. Бир туп ўсимликдаги илдиз тизимининг вазни билан барг-поянинг вазни ораларидаги корреляция коэффицентини ўзаро боғлиқлиги кучли бўлган ($r=0,99\pm0,04$).

2. Бир туп ўсимликдаги барглари сатҳи стандарт Дар Ташкента навида ва Жайхун F₁ дурагайида 48 дм² бўлиб, унга нисбатан фақат Зумрад нави ва Adriatico F₁ дурагайида 110,1-116,4% га юқори бўлди. Бошқа навларда стандартга нисбатан 95,9-108,4% ни ташкил қилди.

3. Ширин қалампир намуналари меваларини ёппасига техник етилиши даврида битта ўсимликда мевалари сони стандарт Дар Ташкента навида 6,8 дона ва иккинчи стандарт Жайхун F₁ дурагайида 7,1 дона бўлди. Стандарт навга нисбатан 110,3-122,1% га кўп мевалари сони Заря Востока, Тонг, Юлдуз, Шодлик, PP10676, D11200 ва D08018 навларида аниқланди.

4. Техник пишиб етилган мева вазни стандарт Дар Ташкента навида нисбатан Зумрад навида 138,2% га ҳамда стандарт Жайхун F₁ дурагайига нисбатан Adriatico F₁, Figaro F₁ ва Pkocraft F₁ дурагайларда 113,5-127,6% га юқори бўлди.

5. Мевалари ёппасига техник пишиш даврида ўсимликдаги мевалари сони билан мевалари вазни орасидаги корреляция боғлиқлиги йўқлиги таҳлиллар давомида аниқланди ($r=-0,71\pm0,19$). Демак, ўсимликда мева сонини камайиши мева вазни ошишини кўрсатади.

6. Стандарт Дар Ташкента навида ҳосилдорлик 30,9 т/га ни, ва унга нисбатан Юлдуз, Шодлик, D11200, D08018 навларида 113,7-126,3% га юқори бўлиб, Adriatico F₁ ва Pkocraft F₁ дурагайларида ҳосилдорлик 42,8-42,9 т/га ни ташкил қилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Абдуллаев Ҳ.П., Турсунхўжаев М.Л., Хусанов Д.Н., Қишлоқ хўжалиги ерларидан унумли фойдаланиш-малакатнинг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш омили. // Тошкент, TURON-IQVOL. 2016. – 127–133 Б.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ–4947–сон қарори. // <http://www.Lex.uz>. 2017.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 1 июндаги “2017 йилда бошқоқли дон экинларидан бўшайдиган майдонларга такрорий экинларни жойлаштириш, экиш учун талаб этиладиган моддий-техника ресурсларини ўз муддатида етказиб бериш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ–3027–сон қарори. // <http://www.Lex.uz>. 2017.–1 Б.

4. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестри. // Ширин қалампир. Тошкент, 2015. – 48–49 Б.

5. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалик экинлари Давлат реестри.//Ширин қалампир. Тошкент, 2016.– 48–49 Б.

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА ЯНГИ РАЙОНЛАШТИРИЛГАН ТАРВУЗНИНГ ШИРИН НАВИ

Халимова М.У., Арипова Ш.Р.

Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти

Полиз экинлари тропик, субтропик ва мўътадил иқлимли мамлакатларнинг ҳаммасида экилади. Полиз экинларининг майдони ер кулласида 2,8-2,9 млн.га ташкил этади. Шуларнинг 70% тарвуз, 20% қовун ва 10% қовоққа тўғри келади. Бутун жаҳонда етиштириладиган тарвуз ҳосили 23-24 млн. тоннани, қовун ҳосили 6,4-6,6 млн. тоннани, қовоқ 4-5 млн. тоннани ташкил этади.

Полиз экинлари меваларини етиштириб берадиган энг йирик мамлакатлар Хитой, Ҳиндистон, АҚШ, Россия Федерацияси, Ўзбекистон, Япония, Украинадир. Бу мамлакатларда ҳар йили 1 млн. тонна ва бундан кўпроқ миқдорда полиз маҳсулотлари етиштирилади.

Тарвуз чиқиб келган марказ Африканинг жанубий ва марказий тропик қисмидир. Тарвуз шаклланиб борган ва тарқалган асосий марказ Миср ҳисобланади. Милoddан аввалги XI асрга мансуб қадимги мисрликларнинг мақбараларида тарвуз уруғлари ва барглари қолдиқлари топилган. Бундан 4 минг йил муқаддам тарвузнинг Мисрда кенг маълум бўлгани, эрамиздан 1500 йил илгари эса бу минтақада тарвуз кўп экилгани тарихий манбааларда тилга олиб ўтилади. Милoddан аввалги I-II минг йилликларда тарвуз Мисрдан Ўрта Шарқ мамлакатларига, кейинчалик эса Марказий Осиёга тарқалиб борган.

Тарвуз шаклланиб чиққан ва тарқалиб борган иккинчи йирик марказ Ҳиндистондир. Ҳиндистонда тарвуз милoddан аввалги икки минг йилликда ҳам маълум бўлган. Тарвуз Эрон, Хитой, Марказий Осиё мамлакатларига Ҳиндистондан ўтган.

Тарвуз ўта хушхўр, шифобахш неъмат. Тарвузнинг таркибида 11% гача қанд, витамин В₁ (0,04 мг%), В₂ (0,04 мг%), С (10-40 г%), каротин, органик кислоталар, жумладан, фолат кислотаси, пектин моддалари бор. Булардан ташқари тарвуз шарбатида фосфор, кальций, магний, темир, калий тузлари мавжуд [1].

Тарвуз навлари палакларининг узунлиги ва барг япроғининг тузилиши, мевасининг катта-кичиклиги, шакли, юзаси, ранги ҳамда нақшининг туси, хили, пўстининг қалин-юпқалиги, этининг ранги, юмшоқ-қатиклиги, ширадорлиги, уруғларининг катта – кичиклиги, ранги, юзасининг қай тарихи тузилгани ва ундаги нақшлари жихатдан бир-биридан фарқ қилади. Бундан ташқари, тарвуз навларини тезпишарлиги, мевалаш фазасининг қанчалик давом этиши, мевасининг сақланиш муддатлари сингари хўжалик учун қимматли бўлган белги ва биологик хусусиятлари жихатдан ҳам бир-биридан тафовут қилинади.

Ўзбекистонда экиладиган тарвуз навлари парваришлаш шароитларига, вегетация даврининг қанчалик давом этишига қараб жуда хилма хилдир. Шундай бўлсада уларни уч гуруҳга бўлиш мумкин. Мамлакатимизда маҳаллий эртапишар Ўринбой, Олмос, F₁ Чиллаки, Дехқон, Фермер навлари, ўртапишар навлардан Манзур, Мраморний, Дилноз, Шарқ неъмат, Ширин ва кечпишар Қўзибой 30, Хайт қора, Гулистон навлари районлаштирилган [2].

2012-2014 йиллар мобайнида Кримсон Свит дурагайидан танлаш усулида олинган ўртапишар Л-37 линия районлаштирилган Дилноз ва Кримсон Свит навлари билан қиёслаб синалди. Л-37 линияни мевасининг шакли сал чўзикрок, оч яшил рангда, энли тўқ яшил йўли бор. Ўртача вазни 3,4 кг, йириклари 6,0 кг, пўстининг қаттиқлиги 341 г/мм² қалинлиги 0,9 см. Эти пушти рангда, серсув, майин, таркибидаги эрувчан қуруқ модда миқдори 11,1-12,0%. Уруғи майда қўнғир, тумшуғи қора рангда.

Л-37 линиянинг меваларини пишиб етилганда узиб олиб, ҳар 5 кунда меванинг сифат кўрсаткичларидан ранги, тигизлиги, таркибидаги қуруқ модда миқдори аниқланди. Синов натижаларига кўра ўртапишар нав бўлганлиги сабабли истеъмол қилиш учун яроқли бўлган даври пишиб етилгандан сўнг 30-35 кунни ташкил этди. Узоқ сақланганда қанд миқдори

камайиб, ранги ва сифати пасайди.

Қиёсий ст. 1 Дилноз навининг меваси уруғ униб чиққандан сўнг 86 кунда пишиб етилди. Умумий ҳосилдорлиги гектарига 29,5 тонна сифатли ҳосили 25,5 тонна ёки умумий ҳосилини 86,9% ни ташкил этди. Меваси думалок, сирти тўқ яшил рангда, билинар-билинемас яширин қора ингичка тиканли йўли бор. Вазни ўртача 3,4 кг, айримлари 5,0 кг, пўстининг қаттиқлиги 352 г/мм², қалинлиги 1,0 см, таркибидаги эрувчан қуруқ модда миқдори 10,0% дан 12,0% гача. Эти тўқ қизил рангда, сувли, донатор, уруғи майда қўнғир рангда, гулли.

Уч йиллик маълумотларга қўра Л-37 линия қиёсий навларга нисбатан униб чиқиши ва оналик гулларини очилиши деярли тенг, оталик гуллари 1-3 кунга фарқ қилди. Меванинг пишиб етилиши 88 кун бўлиб, Дилноз навидан 2 кун кеч ва Кримсон свит навидан 1 кун эрта.

Л-37 линияни ўртача мева вазни 3,4 кг ни ташкил этди ёки қиёсий Кримсон свит навидан 0,2 кг кўп ва Дилноз нави билан баробар. Пўстининг қалинлиги бўйича линия стандарт навлардан 0,1 см кам бўлиб, пўстининг қаттиқлиги 341 г/мм², стандарт Дилноз ва Кримсон свит навларига нисбатан 11 г/мм² кам. Эрувчан қуруқ модда миқдори 11,2%ни ташкил этди ва қиёсий Дилноз навида 0,1%, Кримсон свит навидан 1,4% орти.

Ўртапишар Л-37 линияни умумий ҳосилдорлиги ўртача гектарига 29,8 тонна бўлиб, қиёсий Дилноз навидан 0,3 т/га, Кримсон свит навидан 0,8 т/га кўп маҳсулот олинди. Сифатли ҳосили ҳам гектарига 25,2 тонна бўлиб, умумий ҳосилни 84,3%ни ташкил этди, ўхшаши бўлган СТ-2 Кримсон свит навида эса 77,1% бўлиб яъни 7,2% кўп. Истиқболли Л-37 стандарт Кримсон свит навига нисбатан иқтисодий самарадорлиги юқори бўлди. 2014 йилда Л-37 линиясини Давлат нав синаш комиссиясига Ширин номи билан топширилди ва 2017 йилда Давлат реестрига киритилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1.Бўриев Х.Ч, Ашурметов О.А. Полиэкинлари биологияси ва етиштириш технологияси. Тошкент-Мехнат 2000 йил. 122-126 бет.

2.КХА-8-036 шифрли лойиҳа якуний ҳисоботи. Тошкент -2014. 64-70 бет.

СЕКЦИЯ: ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА КИТАБСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Абдиев Н.Х.

Узбекистан, Китабский Государственный геологический заповедник

Палеогеография занимается изучением одной из основных проблем геологии - восстановлением физико-географических условий, существовавших в прошлом на поверхности Земли. Палеогеографическая обстановка представляет собой элемент рельефа земной поверхности геологического прошлого и определяется через литофации, которые в свою очередь представляют собой обстановки осадконакопления геологического прошлого. Палеогеография является: частью исторической геологии, которая дает материал для изучения истории развития земной коры и Земли в целом; частью общей физической географии, изучающей физико-географические условия прошлого для понимания современной природы Земли. Методы палеогеографии основаны, главным образом, на детальном изучении горных пород (их состава, структуры, текстуры, характера залегания и прочего), а также на изучении содержащихся в породах макро- и микроскопических органических остатков. Палеогеография тесно связана с учением о фациях, литологией, стратиграфией, тектоникой, палеонтологией и палеоэкологией, климатологией, геохимией, геоморфологией. До середины XIX века палеогеографические идеи возникали в разное время и под давлением со стороны идеалистических теорий исчезали, чтобы возродиться опять. Важнейшими палеогеографическими факторами образования полезных ископаемых являются тектонический режим, климат, распределение древних рек, расположение береговой линии, направления движения среды отложения (течения, движения воды в реках), наличие очагов вулканических извержений. Главнейшие особенности всех этих факторов определяются тектоническим режимом. Наличие вулканических очагов- важный палеогеографический фактор. Во время извержений в морские воды поступают в виде растворов кремнезем, а из рудных компонентов преимущественно соединения Fe, Pb, Hg, Cu, Zn, Sb. В данной теме использованы биостратиграфические исследования, проводившиеся А.И. Кимом и др., доказавшие, что накопление осадочных образований в Зарафшано-Гиссарском регионе началось в верхнем ордовике и в последующих временных интервалах силура, девона. Сложилось убеждение, что весь этот процесс осадкообразования проходил непрерывно в условиях декомпенсированного прогибания Зарафшано-Алайской структурной зоны. Только в 60-70 годах были получены новые фактические данные, доказывающие фациальное многообразие отложений девона. Благодаря выявлению фактов временного скольжения фаций в отложениях силура и девона в западной части Зарафшано-Гиссарской горной области специалистами А.И. Кимом, Н.М. Лариным, А.И. Лессовой, Ю.Н. Апекиным, М.В. Ериной, Д.А. Рубановым, Е.Г. Федоровым, Э.Д. Безугловым, У.Д. Рахмоновым и др. были внесены значительные уточнения в схему стратиграфического расчленения и корреляции отложений. Эти исследования показали бесспорную эффективность бассейнового изучения стратиграфии для разработки обоснованной и объективной схемы стратиграфии, наиболее полно учитывающей особенности фациальных изменений и соотношений толщ в пределах бассейна седиментации. Подтверждена значительная дифференциация девонского морского бассейна седиментации, начиная с лохковского века и до конца позднего девона и существование с этого периода сложной фациальной зональности осадконакопления, обусловленной особенностями тектонического режима- зон седиментации, приведшей к формированию многообразных фациальных разрезов девонских и нижнекаменноугольных отложений. Дано детальное описание стратиграфии девона и нижнего карбона с биостратиграфическим обзором ископаемых органических остатков, литологии карбонатных пород. Охарактеризованы палеогеографические факторы, влиявшие на формирование карбонатных осадков шельфовой зоны. На площади Китабского

Государственного геологического заповедника и прилегающей территории обнажена малая часть морского континентального шельфа, простирающаяся приблизительно на 15 км в широтном направлении. В его состав входят девонские и нижнекаменноугольные отложения мощностью более 2600 м, содержащие отчетливо выраженные классические рифовые, межрифовые, предрифовые и зарифовые фации. Наиболее общими и ведущими палеогеографическими факторами являются климат и тектонический режим, ископаемые органические остатки. Интенсивное осадконакопление шло в периоды сменяющих друг друга трансгрессий и регрессий, в условиях компенсированного прогибания земной коры. Фациальные пояса девонского-нижнекаменноугольного времени развивались согласно классической модели корбонатных фаций шельфовых окраин. Основой биогеографического районирования и выделения биогеоценозов является наличие в породах обширного комплекса бентосных и пелагических органических остатков, по которым удаётся устанавливать фациальную обстановку. Приведена характеристика основных групп фауны (строматопораты, амфипоры, табулятоморфные кораллы, ругозы, брахиоподы, мшанки, трилобиты, криноидеи, граптолиты, острокоды, гониатиты, тентакулиты, конодонты, хитинозои, водоросли), заселявших древнюю биогеографическую зону Туркестанского палеоокеана, обитавших в тёплых морях на территории Средней Азии Южного Тянь-Шаня, в частности в Заравшано-Гиссарской горной области.

Список использований литературы:

1. «Изучение палеогеографических обстановок осадконакопления, составление комплекта палеогеографических карт для верхнего ордовика и силура на площади Китабского Государственного геологического заповедника и прилегающей территории в масштабе 1:10 000» за 2012-2015 гг.

ГЕОЛОГОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОР БУКАНТАУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОСМОГЕОЛОГИЧЕСКОГО ДЕШИФРИРОВАНИЯ И СЪЕМКАМ

Абдуллаев А.Х.

ГП «Институт минеральных ресурсов», Центр «ДЗЗ и ГИС-технологий»

Исследуемая площадь охватывает западную и центральную части гор Букантау. В районе гор Букантау был выполнен широкий комплекс геологоразведочных работ. Анализ материалов дистанционного зондирования Земли (МДЗЗ) позволяет установить положение изучаемой территории в общей структуре региона, выделить и проследить крупные зоны и структуры как внутри изучаемого региона, так и за его пределами, откартировать основные структурно-вещественные комплексы. Геологическое доизучение МДЗЗ дает достаточно полную и связанную картину взаимоотношений локальных геологических объектов и более надежный прогноз перспективных территорий на полезные ископаемые [1].

В данной статье приведены предварительные результаты космогеологических исследований на территории Бозтау-Кокпатас-Окжетпесского тренда в рамках Госбюджетного проекта «Опережающие космогеологические исследования по территории западной и центральной частям гор Букантау в масштабе 1:50 000».

Методика работ. Прямой метод дешифрирования применяется только в геологических открытых районах, где коренные породы выходят на поверхность. Фототонные различия, а также особенности структуры и рисунки изображения на снимках этих районов обусловлены геологическими телами, их окраской, вещественным составом, условиями залегания. Поэтому здесь возможно непосредственное отождествление выделенных на снимках объектов с геологическими телами и прямое сопоставление геолого-геофизических материалов с данными дешифрирования.

Прямой метод дешифрирования позволяет устанавливать поля развития горных пород различного состава и генезиса, границы стратиграфических подразделений осадочных и вулканогенных пород, характер их залегания, тектонические нарушения

(пликативные и дизъюнктивные). Например, слоистые толщи образуют на снимках полосчатый рисунок, по которому можно судить о форме залегания отложений, переслаивании пород различного состава; по их выраженности в рельефе об относительной устойчивости к процессам. Для выполнения космосъемочных исследований нами были использованы космоснимки WorldView с разреженностью до 30 метров. Эти снимки перевели в масштаб 1:50 000 и выявляли предполагаемые линейные и кольцевые структуры, которые в дальнейшем будут использованы в качестве полевых наблюдений для уточнения выявленных структур.

Геолого-минералогическое картирование с использованием МДЗЗ заключается в изучении и картировании различных рудоконтролирующих факторов и поисковых признаков для установления закономерностей размещения полезных ископаемых и выделения перспективных объектов. При этом МДЗЗ используют как принципиально новый источник геологической и поисковой информации в комплексе с другими материалами. В процессе картирования обязательными являются полевое обследование эталонных объектов и систематизация на этой основе данных дешифрирования [3].

Кольцевая структура – это геологическое тело, характеризующееся центром симметрии в сечении с земной поверхностью. На космических снимках оно может быть выражено либо замкнутыми, либо фрагментарными (неполно-кольцевыми) фигурами – кругами или овалами. На поверхности Земли они располагаются или одиночно, или группами. По строению кольцевые структуры делятся на простые и сложные. Сложные, в свою очередь, подразделяются на концентрические, сопряженные, орбитальные и комбинированные. Выраженность кольцевых структур на космоснимках самая различная. Она зависит от размера объекта, геологического времени его заложения, от тектонической активности региона и т.д. Например, кольцевые структуры небольших размеров дешифрируются увереннее, чем крупные; связанные с процессами магматизма и метаморфизма – увереннее, чем обусловленные тектоническими процессами.

Данные преобразования выполнены с использованием программы ENVI 4.5 и импортированы в ArcGis 9.2 для дальнейшего геологического дешифрирования. Полевые дешифровочные работы на территории участка проводились путем маршрутных наблюдений, которые являются одним из основных этапов дешифрирования. Маршрутные наблюдения используются как предварительный вариант для составления дистанционной основы, а также для заверки выделенных космогеологических объектов.

Полевое дешифрирование космоснимков проводилось путем проведения геологических маршрутов, а также горных выработок (канал) в масштабе 1:50000 с описанием точек наблюдений, привязкой GPS приемниками и отбором точечных и бороздовых проб. Маршруты проходились для заверки тектонических нарушений, литологических контактов, выделения продуктивных горизонтов, выдержанности линейных разрывных нарушений, а также простираения и состава структурно-дешифрируемых комплексов.

Список использованной литературы:

1. Методические рекомендации по использованию материалов космических съемок в прогнозных построениях», Ташкент 1987г.
2. Методы дистанционного зондирования Земли при решении природоресурсных задач. Справочник. Главные редакторы: А.Ф.Морозов, А.В.Перцов. СПб. Изд-во ВСЕГЕИ. 2004. С. 132.
3. Методическая пособие по геологической съемке м-ба 1:50000. Ленинград, Недра, 1978.

О СОСТОЯНИИ ВОПРОСА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ИЗ БАЗАЛЬТОВ КУЗУЛЬКУМОВ

Авазов Р.Р., Рашидова Р.К.

Узбекистан, Навои, Навоийский государственный горный институт

Потребность народного хозяйства Узбекистана в материалах из местного сырья во многом определяется степенью применения продукции на основе стеклянных, углеродных, керамических, химических волокон и других материалов. В настоящее время материалы и изделия из них широко используются в народном хозяйстве Узбекистана. В своё время производство этих материалов является экологически вредным и опасным. Последнее обусловило длительную по времени работу ученых и специалистов по созданию новых дешевых альтернативных материалов и экологически чистых изделий на их основе, способных заменить как вредные, так и дорогостоящие материалы и изделия.

В XX веке учёными предложен экологически чистый нейтральный материал, который получают из местной горной породы. Одной из таких базальтов являются базальты. В настоящее время в республике постепенно и широко внедряется инновационные технологии получения из местных базальтов волокнистые и строительные материалы, которые имеют большое значение для народного хозяйства Узбекистана.

На территориях: Навоийской, Джиззакской, Наманганской и Ташкентской области имеются месторождения базальтовой породы. Теплоизоляционные базальтоволокнистый материалы получают из дешевого многокомпонентного сырья (базальта) при одностадийном технологическом процессе, что обуславливает его более низкую (на 15-20%) себестоимость по сравнению, например, со стекловолокнами. При этом из 1 кг местного базальта получают 1 кг готового базальтового высококачественного волокна. Сами установки для производства базальтовых волокон являются экологически безопасными, компактными и в процессе работы не выделяют никаких промышленных отходов. Уходящие в атмосферу незначительные выгоревшие примеси являются незначительными. В атмосферу уходят только продукты полного сгорания природного газа, прошедшие предварительное охлаждение в рекуператорах и очистку в фильтрах.

Поскольку базальтовые волокна обладают уникальными физико-химическими и химическими свойствами, повышенной стойкостью к агрессивным средам и к вибрациям, долговечностью, стабильностью, свойств при длительной эксплуатации в различных условиях и гигроскопичность, то открывается новые возможности создания малых предприятий по выпуску базальтовой продукции и организации новые рабочие места. Что, в свою очередь, определяет их как перспективный материал для получения новых композиционных материалов – базальтопластиков и изделий из них различного назначения, которые абсолютно не горят и сплавы самой породы негигроскопичны и не выделяют влаги. Примером является работоспособность базальтовых волокон в широком диапазоне температур: от -260 до $+700^{\circ}\text{C}$, при которых разрушаются углеродные ($+600$:- 800°C) и стеклянные (ниже -60°C и выше $+500^{\circ}\text{C}$) волокна. Базальтовые волокна экологически чистые, не выделяют опасных для здоровья людей веществ в воздушной и водной средах, пожаро- и взрывобезопасные. Они полностью могут заменить асбест во всех областях его применения, превосходя его по всем свойствам, в том числе, по теплоизоляционным – более чем в 3 раза.

Анализ материалов технической литературы доказывает, что базальтовые породы в разных уголках земного шара имеют разный химический состав. Базальты Узбекистана являются перспективным сырьевым материалом для организации производство электрических изоляторов различного потенциала. Технология изготовления электротехнические изоляторы защищены патентами нашей республики.

По прогнозу специалистов Узномгеологии наша республика занимает среди государств СНГ передовое место по запасам базальтовой горной породы. Известный на сегодняшний день сырьевой запас базальтов нашей республики составляют примерно 150

млн m^3 . Причём объём запасов месторождений базальтовой породы до конца не изучен и есть предположения о возможных других месторождениях. В качестве исследуемого объекта авторами взято «Айдаркульское» и «Асмансайское» и «Гавасайского» месторождения, которое в настоящее время отрабатывается в недостаточной мере.

Микроструктура базальтовой породы «Айдаркульского» и «Асмансайского» и «Гавасайского» месторождений разные и температура плавления образцов породы высокие и колеблется в пределах 1400-1550 $^{\circ}$ C. Высокая температура плавления базальтов позволяет разработать предпосылки для изыскания технологических возможностей изготовления из породы огнеупорных и композиционных материалов, работающих при более высоких температурах. Или разработать технологии изготовления базальтовой продукции с меньшими техническими затратами.

Список использованной литературы:

1. Курбанов А.А. Тураев А.С. Огнестойкое волокно, получаемое из полезных ископаемых. Материалы международной конференции, «ISTIQLOL» «Актуальные задачи современных горно- технологических комплексов и пути их решения» 2002 г., с., 113-114.
2. Лучицкий В.И. Петрография. М.: Госгеолгиздат. 1949. стр. 213-225.
3. Электронный научно-информационный журнал «Вестник» Отделение наук о Земле РАН. 2003г. №1. URL.

МАГМАТИК ҲОСИЛАЛАРНИНГ ГЕОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА МАЪДАНДОРЛИГИ (МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ, АУМИНЗАТОВ МИСОЛИДА)

Амиров Э.М., Оролов А.К., Джурабаев А.Б., Садиров Р.М.

Ўзбекистон, Тошкент, Ҳ.М.Абдуллаев номи Геология ва геофизика институти

Маълумки Ғарбий Ўзбекистоннинг Марказий Қизилқум воҳасида фойдали қазилма, шу жумладан маъданли конлар кенг тарқалган. Уларнинг кўпчилиги магматик тоғ жинслари атрофида ёки уларнинг ўзида мужассамлашган. Ҳозирги кунда магматик тоғ жинслари таркибини тўлақонли ўрганиб, улар билан боғлиқ бўлган яширин маъданлашувни аниқлаш қидирув геологиясининг долзарб вазифаларидан бири саналади [1,2]. Бу борада маъданлашувнинг геокимёвий хусусиятларига аниқсиз катта эътибор қаратилмоқда. Ушбу масалалар ечимини муваффақиятли равишда аниқлаш, яширин маъданлашувнинг башорат-қидирув мезонлари ва белгиларининг самарали тизимини яратиш имконини беради.

Ауминза тоғлари Марказий Қизилқумнинг жанубий-ғарбий қисмида жойлашган бўлиб, геотектоник жиҳатдан Жанубий Тянь-Шан структура-формация зонасининг Зарафшон-Туркистон бурмаланган системасига қиради ва унинг магматик ҳосилалари дастлаб бир қатор тадқиқотчилар томонидан ўрганилган, ҳамда минералогик-петрографик таркиби аниқланиб турли хил интрузив комплекслари ажратилган [2] - кулжуктов габбро-гранитли, захкудук гранит-гранодиоритли, шохетов лейкогранитли. Лекин бажарилган ишларнинг таҳлили Ауминза тоғидаги интрузив комплексларга тааллуқли турли таркибдаги тоғ жинсларининг геокимёвий хусусиятлари мақсадли равишда ўрганилмаганлигини кўрсатмоқда. Шу нуқтаи назардан келиб чиқиб, муаллифлар томонидан олиб борилаётган тадқиқотлар мақсади ҳудуддаги барча интрузив тоғ жинсларининг геокимёвий хусусиятларини комплекс равишда ўрганиб, уларнинг маъдандорлиги масалаларига ойдинлик киритишдан иборат.

Маълумотлар ва усуллар. Ауминза тоғи интрузив комплекси тоғ жинсларидан дала шароитида тўпланган намуналар, улардан тайёрланган шаффоф шлифлар. Ажратилган синов намуналаридаги элементлар миқдори замонавий юқори аниқликка эга бўлган масс-спектрометр (ICP-MS) таҳлили ёрдамида аниқланди ва натижалар элементлар кларкига [3] нисбатан таҳлил қилинди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ауминза тоғи интрузив комплексларининг дастлабки намоёнласи бўлган кулжуктов габбро-гранитли интрузив комплексига оид габброларда маъданли элементларнинг ўртача миқдори - (ЭЎМ; г/т): Мо-74,53, W-1,46, Th-

3,46, U-4,1, Cu-31,17, Zn-114,60, Sn-1,81, Ag-0,25, Au-0,00, Pb-7,18, As-80,51, Se-3,80, Sb-0,77, Te-0,002, Bi-0,09 эканлиги аниқланди. Улардан эътиборга молик кларк концентрацияси кўрсаткичлари (КК): молибден (62), уран (2), маргимуш (45), селен (52).

Захқудук гранит-гранодиоритли комплекси асосий фазасига тегишли биотитли гранитларда ЭЎМ: Мо-1,85, W-2,11, Th-15,80, U-5,88, Cu-7,06, Zn-47,70, Sn-8,59, Ag-0,46, Au-0,07, Pb-32,45, As-17,45, Se-0,80, Sb-0,97, Te-0,03, Bi-0,39; КК: кумуш (6), олтин (20), маргимуш (9), селен (11), сурьма (3), теллур (8). Шу тарзда қўшимча фазага оид биотитли гранит порфирларда ЭЎМ: W-2,84, Th-10,43, U-3,31, Cu-75,23, Zn-56,97, Sn-5,76, Ag-0,30, Au-0,09, Pb-22,34, As-42,71, Se-2,19, Sb-0,78, Te-0,03, Bi-0,24; КК - молибден (25), кумуш (4), олтин (25), маргимуш (24), селен (30), теллур (9).

Шохетов лейкогранитли комплекси йирик ва ўрта донали гранитларда ЭЎМ: Мо-80,90, W-25,01, Th-3,28, U-1,10, Cu-52,00, Zn-39,70, Sn-8,85, Ag-0,16, Au-0,00, Pb-40,80, As-11,85, Se-2,40, Sb-1,18, Te-0,00, Bi-0,46; КК - молибден (67), волфрам (18), қалай (4), маргимуш (7), селен (33), сурьма (4).

Нодир ер элементлари микдори бўйича (г/т): габброларда – 70, амфибол-биотитли гранитларда (асосий фаза) – 103, биотитли гранит порфирларда (қўшимча фаза) – 99, лейкократ гранитларда (шохетов комплекси) – 43. Тоғ жинслари геохимёвий хусусиятлари бўйича алоҳидалик европий элементининг тарқалиш кўрсаткичида намоён бўлган: майдонда кенг тарқалган захқудук комплекси амфибол-биотитли гранит ва шохетов комплекси лейкократ гранитларида яққол даражада европий минимуми кузатилади; кичик штокларни ҳосил қилувчи габброларда эса ушбу кўрсаткич аниқланмади. Бу эса гранитоид интрузив массивларининг вужудга келиш жараёнида магматик ҳосилалар дифференциацияси анча жадал бўлганлигидан далолат беради; габброларда ушбу жараён кузатилмаган, чунки табиийки кичик ҳажмдаги магматизмда дифференциация жараёнлари паст даражада амалга ошган.

Хулоса. Олинган геохимёвий маълумотлар Ауминза тоғи интрузив комплекслари, асосан захқудук комплексига тааллуқли бўлган ўрта донали амфибол-биотитли гранитлар ва лейкогранитлар майдон учун етакчи бўлган олтин-кумуш маъданлашувига истикболли эканлигидан дарак беради ва қайд этилган элементлар геохимёвий қидирув даракчилари бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Европий минимумининг кенг ривожланган захқудук ва шохетов комплекслари гранитоидларида яққол даражада намоён бўлганлиги герцин постколлизиян гранитоидлар шаклланишида (C_3 - P_1) магматик дифференциация жараёни жадал равишда амалга ошганлигидан далолат беради; кам тарқалган асос таркибли магматизм (C_2 габбролари) учун эса бу хос эмас.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдуллаев Х.М. Генетическая связь оруденения с гранитоидными интрузиями (второе перераб. И доп. издание) / М., Госгеолтехиздат, 1954, 294 с.
2. Хамрабаев И.Х. Магматизм и постмагматические процессы в Западном Узбекистане.-Т.: Изд-во АН УзССР, 1958.-479 с.
3. Овчинников Л.Н. Прикладная геохимия.-М.: Недра, 1990.-348 с.
4. McDonough W.F., Sun S.S. The Composition of the Earth // Chemical Geology. 1995. Vol. 120.— P. 223-253.
5. Boynton W. Geochemistry of the rare earth elements: meteorite studies // P.Henderson (Ed.). Rare earth element geochemistry. Amsterdam: Elsevier, 1984. — P. 63 — 114.

ЎЗБЕКИСТОН ТЕРМОМИНЕРАЛ ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ

Айтметова Н.Р.

Ўзбекистон, Тошкент, «ГИДРОИНГЕО институти» ДКси

Ўзбекистонда иқтисодиёт соҳаларини ривожланиши ва аҳоли саломатлигига бўлган юқори эътибор натижасида, ер ости сув ресурсларига бўлган эҳтиёж кундан кунга ошиб бормоқда. Ўзбекистон Республикаси Прензиденти Ш.М. Мирзиёевнинг «2017-2021 йилларда ер ости сув заҳираларидан оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва ҳисобга олишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 2017 йил 4 майдаги 2954-сонли ва Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 27 июндаги 430-сонли «Ер ости сувларидан фойдаланиш соҳасидаги фаолиятни янада тартибга солиш чора тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ижросини таъминлаш мақсадида республикамиздаги чучук ер ости сув ресурсларини аниқлаш, аҳолига тоза ичимлик суви етказиб бериш, улардан оқилона фойдаланиш, сув ресурслари бўйича ягона маълумотлар базасини яратиш, инсон саломатлигига шифобахш таъсир этувчи минерал сув ва иқтисодиёт соҳаларида геотермал (табиий иссиқ сув) ер ости сувларидан фойдаланиш бўйича кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда.

«ГИДРОИНГЕО институти» ДКсида «Ўзбекистон ҳудудида тарқалган геотермал ер ости сувлари ресурсини баҳолаш ва геология қидирув ишлари олиб бориладиган истиқболли майдонларни асослаш» лойиҳаси асосида Тошкентолди, Бухоро-Қарши, Фарғона ва Жанубий Орололди артезиан ҳавзалари бўйлаб геологик-гидрогеологик изланишлари ва дала ишлари олиб борилди. Геотермал ер ости сувлари мавжуд қудуқлар каталоги вилоятлар ва Қорақалпоғистон Республикаси бўйича тузилди. Геотермал ер ости сувлари мавжуд бўлган артезиан ҳавзалар ресурслари баҳоланиб, ҳароратига қараб иқтисодиёт соҳаларида фойдаланиш йўналишларини ҳисобга олган ҳолда истиқболли майдонлар асосланди. Ҳозирда 1:200 000 миқёсда харита тузиш ишлари олиб борилмоқда.

Табиий ҳолатда ҳарорати 20⁰ С ва ундан юқори бўлган сувлар термал сувлар деб аталади. Сувнинг доимий ҳолатига асосланиб 20-35⁰ С иссиқроқ (кучсиз термалланган), 35-42⁰ С иссиқ (термал), >42⁰ С қайноқ (юқори термал) каби турларга ажратилади. Термоминерал сувлар табиатнинг хақиқий мўжизаси сифатида кимё саноатининг қимматбаҳо ҳомашёси ҳисобланади. Юқори ҳароратга эга бўлганлиги учун ўз таркибида жуда кўп микдордаги кимёвий элементларни ушлаб туриш хусусиятига эга. Булар: бром, бор, йод, литий, цезий, рубидий, турли газлар (радон, олтингугурт) ва бошқалар. Республикамизда 126 та термоминерал ер ости конлари мавжуд, улардан 86 таси ишлатиш учун тасдиқланган, заҳиралар микдори 39,008 минг м³/сувни ташкил қилади. Ҳозирги кунда термал сув билан даволаш санатория-профилактория масканлари сони 55 тадан ортиқ, физиотерапевтик даволаш масканлари 40 тани ташкил қилади. Республикамизда ер ости сувларининг шифобахшлик хусусиятларидан иссиқ сув ва сув буғидан балнеологияда ванна, ингаляцияда, ошқозон ичак тракти, ўн икки бармоқ ичак ва асаб тизими касалликлари билан касалланган беъморларга ичиш учун тавсия қилинади. Қишлоқ хўжалигида, балиқчиликда, гул ўстиришда, иссиқхоналарда ва уйларни исситиш мақсадида кенг фойданилади [1].

Жаҳон тажрибасида эса кўпгина ривожланган етакчи Исландия, Германия, Франция, Италия, Грузия, АҚШ, Қозоғистон, Болгария, Россия каби давлатларда геотермал энергиядан фойдаланиш атроф муҳитни муҳофаза қилиш нуқтаи назаридан жуда истиқболли саналади. Термал сувлар саноат аҳамиятига эга бўлган сувларга ўхшаб, Ўзбекистон фойдали қазилмалари таркибида муҳим ўрин тутди. Мамлакатимиздаги деярли барча артезиан сув ҳавзаларида геотермал сувлар мавжуд. Булардан, Тошкентолди артезиан ҳавзасида термоминерал сувлар юқори бўр даврининг сенамон горизонтида жойлашган бўлиб, «Чотқол», «Зангиота Зам-Зам», «Келес», «Чинобод», «Федорович», «Назарбек», «Ботаника» ва бошқа санаторияларда инсон саломатлигини тиклаш учун

шифобахш сув сифатида кенг қўлланилиб келмоқда [2].

Хулоса. Ўзбекистонда бугунги куннинг долзарб вазифалари туризм инфратузилмасини ривожлантириш, ҳудудларда тадбиркорликни ташкил қилиш (иссиқхоналарда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини, мевачилик ва цитрус меваларни етиштириш) ва фермер хўжаликларида балиқчилик соҳасини ривожлантиришдан иборат. Ер ости термал сувларидан муқобил энергия манбаи сифатида (газ ва қўмир ўрнида) ишлатилиши, тўғри мақсадларда фойдаланишни назорат қилиниши ҳудудларнинг иқтисодий ва экспорт салоҳияти ошишига, туризм инфратузилмаси ривожланишига, янги иш ўринларини яратилиб, аҳоли турмуш даражасини яхшиланишига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Долимов Т.Н., Шоёкубов Т.Ш. “Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан”. Ташкент Университет 1998.
2. Шерматов М.Ш. “Гидрогеология ва инженерлик геологияси асослари”. “Турон-Иқбол” нашриёти, 2005-й.

**ДЕШИФРИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ
ЗЕМЛИИ АНАЛИЗ ЛИНЕАМЕНТНОЙ ТЕКТониКИ НА ПРИМЕРЕ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГОР КУЛЬДЖУКТАУ**

Ахмадов Ш.И., Гоипов А.Б., Мусахонов З.М.

Ўзбекистан, Ташкент, ГП «Институт минеральных ресурсов»

Для более достоверного и целенаправленного прослеживания выявленных рудоносных зон, закрытых территорий и точного установления контактов разных структурно-вещественных комплексов при планировании геологоразведочных работ на перспективу, необходимо провести космогеологические исследования.

Горы Кульджуктау в современной тектонической структуре представляют альпийское поднятие субширотного простирания, сложенное в ядре породами палеозойского складчатого фундамента, а на крыльях – отложениями мезо-кайнозойского осадочного покрова.

Автоматизированный линеаментный анализ материалов ДЗЗ

Материалы и методы. При поисках месторождений полезных ископаемых основными объектами дешифрирования на космических снимках являются линеаменты (линейные структуры или разломы) и кольцевые структуры.

В настоящее время под линеаментами исследователи понимают линейные вытянутые структуры земной коры, выражающиеся в линейных формах рельефа поверхности суши или морского дна, линейных геологических формах, линейных аномалиях физических полей Земли и имеющие прямую или косвенную связь с разрывными нарушениями и зонами повышенной проницаемости в земной коре.

Наиболее густая сеть линеаментов отмечается в пределах выходов палеозойского фундамента, в условиях открытости и полужакрытости поверхности и заметна их разряженность на равнинных участках. По мере удаления от гор понижается четкость и резко уменьшается количество выявляемых структурных единиц.

Результаты обработки автоматизированными методами позволяют откартировать все структурные единицы, а также новые и предполагаемые разрывные нарушения, зоны региональной трещиноватости субширотного простирания, кольцевые структуры, клиновидные блоки и другие тектонические нарушения. Обработка материалов дистанционного зондирования Земли выполнена в программном обеспечении Envi. Для этого использованы способы определения структурных единиц при предельной информативности обработанного изображения.

Таким образом, окончательная обработка выявленных территорий проводится в программном обеспечении обработки векторной информации типа ArcGIS, где, используя функции статистической обработки, проводится завершающая генерализация

полигональных объектов (выделенных территорий). Кроме этого, обнаружены структурные элементы, разломы, не проявляющиеся на исходном космоснимке.

Результаты и их обсуждение. Результаты обработки позволяют откартировать все структурные единицы: представленные в геологической карте региона, а также новые и предполагаемые разрывные нарушения, зоны региональной трещиноватости меридионального простирания, кольцевые структуры, клиновидные блоки и другие тектонические нарушения, а также геолого-структурные комплексы.

Зафиксированы зоны тектонических нарушений, линеаменты различного порядка, позволяющие по изменению простирания разломов и образованию приоткрытых граней, или по пересечению линейных структур наметить признаки, указывающие на нестационарность геодинамической обстановки, на возможную разгрузку и локализацию гидротермальных флюидов в пределах выделенных позиций.

Все месторождения и рудопроявления в пределах изучаемой территории расположены в зонах разломов или их пересечений и связаны со структурно-тектоническими факторами.

Получены положительные научные результаты предыдущих работ по территории Южного Узбекистана – на термических полях четко отображены термолинеаменты, представляющие активные, современные разломы и известные тектонические элементы.

Список использованной литературы:

1. Борисов О.М., Глух А.К. Кольцевые структуры и линеаменты Средней Азии. - Т.: Фан, 1982.
2. Глух А.К., Авезов А.Р. Карты поля плотности тектонической нарушенности и обеспечение широкого комплекса задач геологии // Геология и минеральные ресурсы. - 2005. - № 4. - С.3-5.
3. Айсанов Я.Б., Егоров А.И., Эскин Л.Л., Русановский В.С., Иванов Г.А. Геологическое строение и полезные ископаемые гор Кульджуктау (объяснительная записка к сводной геологической карте масштаба 1:50000 в пределах листов К-41-115-А,Б,Г; К-41-116-А,Б,В,Г; К-41-117-В и К-41-128-Б) по работам Кульджуктауской ГСП за 1969-1972гг. - Т.: Госгеолфонд, 1973.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРИТОКА ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ С ПОМОЩЬЮ РАДИОЧАСТОТНОГО НАГРЕВА

Аширов Давид Шавкатович (студент 3 курса)

Филиал РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, ashirovdave@gmail.com

Введение. Нефть является незаменимым ресурсом и потребность в ней все возрастает. Но месторождений с легкой нефтью остается все меньше и остро встает проблема добычи тяжелой высоковязкой нефти. Запасы тяжелой нефти в мире превышают запасы легкой более чем в два раза, но ее добыча очень осложнена. Коэффициент извлечения находится в пределах 5-30%. В Узбекистане практически вся нефть тяжелая и поэтому очень важно найти методы, которые могли бы помочь увеличить отдачу пласта.

Тяжелую нефть невозможно добыть обычным способом – она просто не будет притекать к скважине. С самого начала добычи необходимо использовать методы интенсификации притока. Вязкость нефти резко падает с повышением температуры, поэтому самой эффективной мерой является нагрев пласта.

Основными методами нагрева являются:

- Пароциклическое воздействие на призабойную зону пласта
- Воздействие горячей водой
- Внутрипластовое горение

Наиболее используемый метод – воздействие паром – может быть весьма эффективным, но в определенных ситуациях он весьма неэффективен [1].

Например:

1. Очень глубокие пласты, где потери тепла в стволе скважины значительны, и качество пара достигающего забоя очень низкое.
2. Тонкие зоны оплаты, где потери тепла на соседние (не нефтяные несущих) образований может быть значительным.
3. Низкопроницаемые пласты, куда закачиваемая жидкость не может проникнуть глубоко в резервуар.
4. Неоднородные коллектора, где полосы высокой проницаемости или трещины могут вызвать прорыв ранее закачанной жидкости.

В докладе раскрывается возможность использования альтернативных методов интенсификации притока – с помощью высокочастотного микроволнового нагрева и с помощью переменного тока, пропускаемого через пласт. Также, микроволновый нагрев может использоваться для очищения призабойной зоны от парафинистых отложений.

Физическая модель. Физической основой метода микроволнового нагрева пласта является диэлектрический нагрев. Отличительной особенностью диэлектрического нагрева является объёмность тепловыделения (не обязательно однородного) в нагреваемой среде. Это явление описывается следующим простым выражением, следующим из уравнений Максвелла [2]:

$$p = \omega_0 \varepsilon_0 \varepsilon' E^2,$$

где p – мощность выделения тепла на единицу объема, ω_0 – круговая частота, ε_0 – диэлектрическая постоянная в вакууме, ε' – фактор потерь, E – напряженность поля.

Для оценки воздействия микроволнового нагрева была создана модель в программе Comsol Multiphysics [4]. В модели рассматривается двухсторонняя связь между двумя физическими явлениями: однофазная фильтрация и микроволновый нагрев. Вязкость нефти зависит от температуры как показано на рис.1. Нагретая нефть из призабойной зоны попадает в скважину и таким образом покидает модель, а на ее место притекает более холодная. Параметры модели:

1. Мощность пласта $h = 10$ м, $m = 0.2$, $k = 1000$ мД, $k_h/k_v = 2$. пласт ограничен сверху и снизу непроницаемой породой.
2. Начальное давление – 10 МПа.
3. Частота источника – 915 МГц, мощность – 100 кВт.
4. Забойное давление – 1 МПа.

Практическая реализация.

Генерация СВЧ волн может быть осуществлена с помощью магнетрона и присоединенного к нему волновода. Магнетрон спускается в скважину, к нему подводится питание и охлаждающий агент. Наземная установка включает в себя компрессор для подачи охлаждающей жидкости и силовую электронику для питания магнетрона [4] (рис.2).

Актуальность технологии. На территории Узбекистана отсутствуют месторождения легкой нефти. Имеющаяся тяжелая нефть добывается с низким коэффициентом извлечения. Микроволновый нагрев пласта может применяться для повышения нефтеотдачи, будучи более выгодным и эффективным способом интенсификации добычи, чем другие методы температурной обработки пласта.

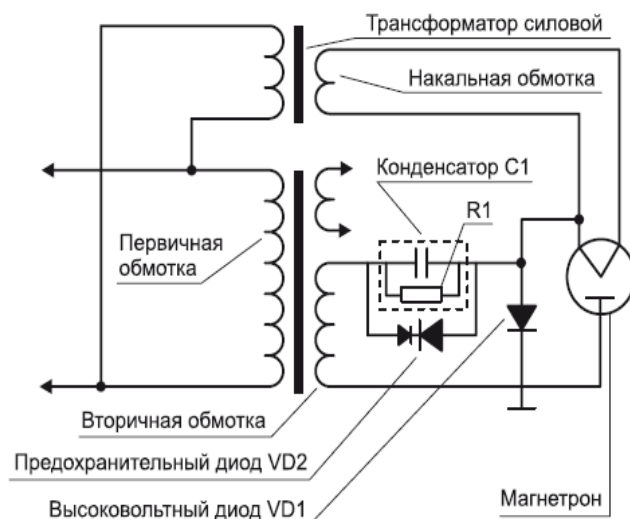


Рис.2. Принципиальная схема силовой электроники

Список источников:

1. Marx, J.W. and Langenheim R.H.: "Reservoir Heating by Hot Fluid Injection", Trans., AIME 216: 312-5, 1959.
2. Electromagnetic Heating Methods for Heavy Oil Reservoirs, Akshay Sahni, Mridul Kumar, SPE 62550.
3. "RF Module User's Guide", COMSOL.
4. Pizzaro J., Trevisan O.: "Electrical Heating of Oil Reservoirs: Numerical Simulation and Field Test Results"

ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЮЗОГХ

Инатов Н.К., Сахобидинов Р.И.

Узбекистан, Ташкент, Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева

Юго-Западные Отроги Гиссара являются самостоятельным нефтегазоносным регионом, в пределах которого уже открыты газоконденсатные месторождения, и даже получены слабые притоки нефти, однако геологическое строение его до сих пор слабо изучено [1].

Это объясняется сильной пересеченностью местности, в частности северо-западная часть, не позволяет на некоторых участках в полной мере использовать геофизические методы, а также сложным тектоническим строением региона, который формировался как коллизионная структура, в обстановке косоугольного сжатия [2]. ЮЗОГ горно-складчатая область, сложенная в основном мезозой-кайнозойскими образованиями. Они залегают согласно и почти непрерывно; единственное серьезное угловое несогласие отделяет неогеновые красноцветные комплексы от верхнеплиоцен-четвертичных, причем и оно в синклинальных структурах проявлено не всегда. В связи с этим, основной задачей исследования было изучение строения мезокайнозойских отложений, путем переинтерпретации сейсморазведочных материалов, вдоль профилей пересекающих данные тектонические элементы. Район исследований представляет собой горную местность с резкими перепадами высот, крутыми склонами, глубокими и узкими ущельями, крутизна отдельных склонов достигает 45° . Абсолютные отметки местности изменяются в пределах от 564 до 1230 м. В целом геологический разрез вдоль профиля Гузар-Бабасурхан имеет сложное строение. Осадочный чехол расчленен серией разломов на тектонические ступени, строение ступеней в основном типа антиклиналь-синклиналь. Всего по профилю прослежено строение шести тектонических ступеней Шуртанская, Атарская, Пачкамарская, Гумбулакская, Адамташская, Бешбулакская, образованными разломами Лянгаро-Караильский и Байсун-Кугитанский. Наиболее сложное строение имеет центральная и юго-западная часть профиля. Этот участок профиля пересекает структуры Гумбулак, Адамташ, Аузкент. Структура Новый Гузар расположена в начале разреза, и по направлению профиля имеет небольшую амплитуду 120 м, прослеживается только юго-восточное крыло складки, ограниченное тектоническим нарушением надвигового характера амплитуда смещения по разлому составляет 200 м. По сейсморазведочным данным непосредственно у разлома происходит уменьшение мощности эвапоритовой формации верхнеюрских отложений. Атарская ступень, с северо-запада ограниченная вышеописанным разломом, находится на крайнем северо-западе горстмегаантиклинали, её протяженность по профилю составляет 5 км. В пределах ступени расположено антиклинальное поднятие, амплитуда которого по профилю составляет 100 м. С юго-востока ступень ограничена флексурно-разрывной зоной (Кошкудукский надвиг). Пачкамарская ступень надвинута на Атарскую. Амплитуда смещения по плоскости разлома составляет 260 м. Пачкамарская ступень имеет протяженность по профилю 6,5 км. В эвапоритовой формации между скв. №4 Вост. Караиль и Караильским надвигом происходит выклинивание средних ангидритов, мощность формации уменьшается. С юго-востока ступень ограничена Караильским надвигом, по нему на Пачкамарскую надвинута

Гумбулакская ступень. Караильский надвиг образован разломом, плоскость смещения которого имеет юго-восточное направление. Амплитуда смещения составляет 1600 м. В пределах ступени выделяется антиклинальное поднятие, по надсолевым отложениям, с амплитудой 1,1 км, северо-западное крыло которой срезано разрывным нарушением (Караильским разломом). По подсолевым отложениям под складкой наблюдается синклиналь. Это объясняется соляным мешком, образовавшимся в ядре складки. Структура прослежена по данным бурения скважин. По ядру складки проходит скважина Вост.Караиль № 4, по юго-западному крутому крылу складки расположены скважины Гумбулак № 19, Гумбулак № 1, по которым в ядре складки наблюдается резкое увеличение мощности соляно-ангидритовой формации. Гумбулакская ступень отделена от Адамташской ступени Белесайнакским надвигом, который представляет собой разлом, секущий отложения от юры до палеогена включительно. Плоскость падения разлома имеет юго-восточное направление, смещение по разлому составляет 850 м. С юго-востока к разлому примыкает антиклинальная складка, амплитуда складки не превышает 150 м по отложениям альба-сенона. Амплитуда складки по эвапоритовой формации составляет 300 м, создана складка увеличением соляно-ангидритовых пород в приразломной области. По подсолевым отложениям данная антиклиналь не прослеживается. Данный участок представляет собой прогиб. Это может быть связано с тем, что данный участок расположен гипсометрически значительно ниже Адамташской складки, в связи с этим произошло перетекание солей в более погруженные участки. В юго-восточном направлении породы, слагающие ступень поднимаются до глубин: соляно-ангидритовые с 160 до 200 м, меловые – 300 м, образуя Адамташское антиклинальное поднятие. Между Кызыл-Байракским надвигом Обишиханским надвигом, зарегистрированным в конце профиля расположена Обишиханская ступень, в пределах этой ступени юго-восточное крыло складки сменяется синклинальным прогибом переходящим в антиклинальную складку у Обишиханского разлома. Амплитуда смещения по разлому по подсолевым отложениям составляет 100 м, по надсолевым увеличивается до 500 м за счет увеличения мощности верхних ангидритов. Обишиханский разлом имеет обратное направление плоскости смещения, по нему Обишиханская ступень надвинута на Бабасурханскую.

Выводы: строение Юго-Западных Отрогов Гиссара по профилю имеет ступенчатое строение, четко выделяются Гузарская, Атарская, Пачкамарская, Гумбулакская, Адамташская, Обишиханская и Бабасурханская ступени, образованные разрывными нарушениями, которые имеют надвиговый характер и определяют аллохтонный характер ЮЗОГ.

Список использованной литературы:

1. Таль-Вирский Б.Б. Геофизические поля и тектоника Средней Азии, М: Недра, 1982, 271 с.
2. Абидов А.А. Нефтегазоносность литосферных плит мира. Фан, 2009, 628с.

**ПРИМЕНЕНИЕ АТОМНО-ЭМИССИОННОГО КОМПЛЕКСА «ГРАНД – ПОТОК»
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Иргашева Р.А., Михайлов С.В., Мухамитьянова И.Ф.

*Узбекистан, Ташкент, ГП «Центральная Лаборатория» Государственный
комитет по геологии и минеральным ресурсам Республики Узбекистан*

Атомно-эмиссионная спектрометрия (АЭС) в настоящее время – один из наиболее информативных, экспрессных, многоэлементных, недорогих методов анализа. Атомно-эмиссионный спектральный анализ способом вдувания (просыпки) особенно широко используется при геохимических поисках месторождений полезных ископаемых, при исследовании состава минерального сырья (горные породы, руды) и продуктов их технологической переработки, при которых анализируется сотнями тысяч проб на широкий круг элементов.

Эмиссионный полуколичественный спектральный анализ, проводимый в спектральной лаборатории ГП «Центральная лаборатория», выполняется непосредственно из порошковой, аналитической пробы. На смену морально и физически устаревшего оборудования в 2019 году приобретен и установлен атомно-эмиссионный комплекс «Гранд-Поток» (производства ООО «ВМК-Оптоэлектроника», г. Новосибирск), который предназначен для проведения прямого одновременного многоэлементного качественного экспресс-анализа порошковых геологических проб различного состава размерами частиц не более 120 мкм.



В состав комплекса «Гранд-Поток» входят:

1. Электродуговая установка для спектрального анализа порошковых проб методом просыпки- вдувания «Поток».

В компактной моноблочной конструкции объединены электромеханические узлы транспортной подачи пробы и автоматической калибровки расстояния между электродами, генератор переменного тока до 40 А и модуль связи с компьютером. Установка обладает высокой стабильностью работы межэлектродного расстояния при длительной работы.

2. Спектрометр многоканального высокого разрешения «Гранд».

Система разделения спектральных линий (полихроматор, спектральный прибор) предназначена для разложения излучения анализируемой пробы в спектр.

Полихроматор создан по оптические схемы Пашена-Рунге. Полихроматор разлагает излучение в спектр, который характеризует химический состав вещества. На поверхности фокусировки спектра установлены многокристальные сборки анализаторов МАЭС с 12 и 8 линейками фотодиодов, расположенные по радиусу 500мм. Каждая линейка содержит 2612 фотодиодов с областью спектральной чувствительности 160-1100 нм и минимальной экспозицией 4 мс. Для работы в диапазоне длин волн более 470нм используется третий анализатор МАЭС - спектрометр «Калибри - 2».

3. Анализатор многоканальный атомно-эмиссионных спектров МАЭС с программным обеспечением «Атом», который выполняет необходимую обработку спектров для вычисления концентраций элементов, обладает высокой производительностью и позволяет обрабатывать методики и выполнять анализы с максимальной эффективностью.

В настоящее время с использованием комплекса «Гранд-Поток» завершены опытно-методические работы по освоению методики выполнения измерений (МВИ), одновременно, для определения массовых долей 26 элементов Au, Ag, Cu, Zn, Mo, Cd, Pb,

As, Ba, Ni, Co, Cr, Bi, V, Mg, Sb, W, Sn, Ti, Be, Ge, B, Li, Sr методом АЭС с учетом особенностей минерального состава проб. Производительность – 90 проб в час (однократная регистрация спектра)

МВИ позволяет измерять массовые доли элементов в диапазоне от 0,1 г/т до 1 %, для золота с 0,03 г/т с возможностью определять его не только в интегральном режиме, но и в режиме сцинтилляции.

В процессе внедрения исследовались общеметодические и метрологические особенности прибора и метода АЭС для комплекса «Гранд-Поток», использован набор стандартных образцов (СО) различного состава, которые отражают широкий круг материалов природного и промышленного происхождения – руды, почвы, осадочные породы, хвосты флотации, концентраты и т.д. (более 65 СО). Оценены источники возможных погрешностей, пути их снижения в процессе анализа.

Преимуществом использования комплекса «Гранд-Поток» для аналитических работ при решении геологических задач по сравнению со старым оборудованием АЭС является снижение пределов обнаружения для определяемых элементов, точность анализов возросла за счет более стабильной системы генерации дуги, более высокое разрешение спектра, применение сцинтилляции, современное «гибкое» программное обеспечение «Атом».

КРАТКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РУДОПРОЯВЛЕНИЯ ТУКМАН (ЧАРМИТАНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ)

Исакова Ф.И.

Узбекистан, Ташкент, Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева

Чармитанское рудное поле приурочено к юго-восточному эндо-экзоконтакту Кошрабадского гранитоидного массива, принадлежащего Зеравшано-Туркестанской структурно-формационной зоне Алай-Кокшальской складчатой системы. Рудопроявление Тукман административно относится к Кошрабатскому району Самаркандской области. Относится к Чармитанскому рудному полю вместе с месторождениями Урталик, Гужумсай, Чармитан др.

В геологическом строении Чармитанского рудного поля участвуют две группы пород: метаморфизованные осадочные породы нижнего силура (джазбулакская свита) и прорывающие их гранитоиды Кошрабадского интрузива (Сз-Р), которые являются основными рудовмещающими породами.

В пределах площади Чармитанского рудного поля вулканогенно-осадочные породы джазбулакской свиты S_{1n}^3dz известны на южных склонах хребта Северный Нуратау в бассейнах саев Джиланды, Джазбулак, Байпурушли, р. Санзар, в низовьях рр. Тегирманаул, Таджикаул и центральной части бассейна р. Чармитан. Свита прорывается Кошрабадским массивом. Общее простирание пород северо-западное. Ширина выходов колеблется от 600 до 1200 м.

Джазбулакская свита представлена темно-серыми и зеленовато-серыми кварцево-серицитовыми, серицито-хлоритовыми, кварцево-сланцевыми, андалузитовыми и глинистыми сланцами, роговиками, алевролитами, песчаниками, известняками, мраморизованными известняками с отдельными прослоями туфов и туфопесчаников.

На основании геолого-литологических разрезов и геологических исследований в пределах площади Чармитанского рудного поля Тилляев Х. выделил четыре литологические пачки:

1. Серицито-глинистые сланцы с прослойками алевролитов, реже песчаников;
2. Кварцево-сланцевые и углисто-сланцевые сланцы;
3. Кварцево-биотитовые роговики, андалузитовые пятнистые, узловатые сланцы;
4. Мраморизованные известняки, а также известняки с прослойками роговиков.

На контакте с граносиенитами Кошрабадского интрузива породы джазбулакской свиты подвергались контактовому метаморфизму (серицитизация, андалузитизация,

ороговикование, мраморизация и окремнение).

В плане Кошрабадский интрузив - кольцевой плутон клинообразной формы площадью 195 км² с относительно древним центральным штоком, реконструирующимся по тектонически разрозненным блокам пород ранних фаз формирования.

Рудопроявление Тукман расположено несколько обособленно в центральной части Кошрабатского интрузива в створе Уразальского разлома.

В общей геологической структуре района рудопроявление Тукман занимает северную часть Зармитанской золоторудной зоны, размещенной в южном крыле Северо-Нуратинского антиклинория. Зона является составной частью Зарафшано-Туркестанской структурно-формационной зоны Южно-Тяньшанского герцинского складчатого пояса

Как самостоятельный объект рудопроявление Тукман было выделено в 2016 г. Дусткуловым и Кушваковым – геологами Зармитанской экспедиции. Ранее Тукман изучался в составе флангов месторождений Урталики и Гужумсай. Данное рудопроявление в геологическом отношении имеет схожие черты с другими месторождениями Чармитанского рудного поля. Однако отличается наличием больших выходов основных пород. В геологическом строении площади принимают участие гранитоиды Кошрабадского интрузива габбро – сиенит – граносиенитовой формации.

Список использованной литературы:

1. З.А.Юдалевич и др. «Особенности внутреннего строения, возраст и оруденение Кошрабатского интрузива (Южный Тянь-Шань)» //Строение и динамика литосферы Тянь-Шаня. -САИГИМС.- Ташкент, 1991г., с.33-61

2. Тилляев Х. Некоторые геологические условия формирования и размещения золоторудного оруденения на Чармитанском рудном поле //Узб. геол.ж., №5, 1973г., с.28-31.

СПОСОБ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ИЗ СИСТЕМЫ НЕФТЯНОЙ ЛОВУШКИ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Кадыров Н.А.¹, Шералиева О.А.², Артыкова Ж.К.³, Понамарёва Т.В.¹

¹Ташкентский государственный технический университет им. И.Каримова

²Ташкентский государственный химико-технологический институт

³Южно-Казахстанский государственный университет им.М.О.Ауэзова

Проблема непрерывного удаления всплывшей нефтяной массы из нефтяных ловушек, отстойников, резервуаров и флотаторов, а также проблема концентрирования удаляемой углеводородной фазы на нефтеперерабатывающих предприятиях является актуальной.

При переработке нефти в нефтяных ловушках накапливаются сточные воды, количество и состав которых зависит от объема производства и проводимого технологического процесса.

По разработанной нами технологии очистка нефтесодержащих сточных вод включает в себя стадии отстоя, флотации, адсорбции. С современной точки зрения охраны окружающей среды и создания малоотходных производств осуществление очистки промышленных сточных вод предполагает выполнение следующих условий:

- очистка промышленных сточных вод нефтяной ловушки до нормативных показателей сброса;
- утилизация извлекаемой из сточных вод нефти и сопутствующих ей веществ;
- обезвреживание и утилизация оставшегося шлама.

Если вовремя не извлечь нефть, и сопутствующие ей вещества, то химический состав таких стоков меняется, так как в водной среде происходят различные физико-химические процессы с образованием новых веществ, затрудняющих надежное их извлечение.

Материалы и методы. Принцип действия разработанного коллектора основан на адгезии (прилипанию) удаляемого слоя к поверхности эластомера. Коллектор сделан в виде

замкнутой гибкой трубы из специального эластомера с гладкой поверхностью. Длина коллектора выбирается исходя из площади и конфигурации очищаемой поверхности. Механическая часть коллектора обеспечивает непрерывное движение коллектора, его очистку и направление прилипших веществ в сборный резервуар. Коллектор, очищенный от этих веществ, возвращается в резервуар и собирает новые всплывшие вещества. Так как коллектор свободно плавает по поверхности, то скорость изменения уровня жидкости от 0,5 до 2 метров зависит от состава синтезированного эластомера. Скорость движения коллектора достаточна для обеспечения горизонтальной циркуляции поверхностного слоя без вторичного эмульгирования. Все вещества, плавающие на поверхности, в том числе и из углов резервуара попадают на коллектор и удаляются.

Разработанная нами технология очистки стоков нефтяных ловушек состоит из двух этапов:

1. На основе процессов флотации, адсорбции и осмоса;
2. Дополнительная очистка с использованием эластомерных коллекторов.

В большинстве случаев удаление всплывшего слоя производят периодически с использованием механических средств или вакуумного оборудования.

Результаты и их обсуждение. Разработанная нами технология очистки стоков нефтяных ловушек с использованием «коллекторов», которые обеспечивают удаление всплывающих компонентов стоков обеспечивает:

- высокий эффект очистки по нефти;
- простота и технологичность способа и метода (простота оборудования и обслуживания, технологический сбор нефти, компактность системы, малая энергоемкость и т.д.);
- своевременное удаление извлекаемых компонентов;
- обезвреживание не утилизируемых органических отходов.

Данные коллекторы разработаны нами для применения при очистке поверхности жидкости от любых нефтепродуктов, масел, жидких топлив, жиров и их смесей, глицирино-каучуковых герметиков и т.д. Удаляются как самые легкие (бензин, керосин), так и густые фракции (мазут, жиры). Загрязненность всплывшего слоя грязью, песком, абразивом, металлическими опилками, пылью, химическими реагентами не особо влияет на эффективность работы коллектора.

Список использованной литературы:

1. Мачигин В.С., Щербакова Л.И., Санова Л.А., Кадыров Н.А. применение скиммеров при мембранной очистке сточных вод от жиров (ВНИИ жиров, МАНЭБ СПб, ТХТИ).
2. Мичигин В.С., Щербакова Л.Н., Санова Л.Н. Инженерная защита окружающей среды на масложировых предприятиях с применением мембранных технологии и установок огневого обезвреживания.

ПОТЕНЦИАЛЬНО РУДОНОСНЫЕ ПИРОКСЕНИТЫ, ГОРНБЛЕНДИТЫ И ГАББРОИДЫ (АЛМАЛЫК-АНГРЕНСКИЙ ГОРНОРУДНЫЙ РАЙОН)

Каримова Ф.Б., Зенкова С.О.

Узбекистан, Ташкент, Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева

Исследованиями ультрабазит-базитового магматизма Чаткало-Кураминских гор установлено, что он является активноокраинным (субдукционным, островодужным) и внутриплитным. Характеризуется пространственной совмещенностью вулканитов и интрузивов, представленных оливиновыми базальтами, пироксенитами, горнблендитами и габбро.

Материалы и методы. Горнблендиты (S-D₁) прорывают осадочно-метаморфическую толщу ордовика-силура. Породы гипидиоморфнозернистые. Роговая обманка образует идиоморфные призматические кристаллы. Плагиоклаз таблитчатый. Из аксессуарных минералов развиты: циркон, апатит, магнетит, ильменит, сульфиды (пирит,

халькопирит, галенит) и барит. Отмечается наличие самородной меди, молибдена и золота. Возможная роль раннепалеозойского магматизма в формировании золото-серебряного оруденения Алмалык-Ангренского района предполагается нами на основании нижеследующих данных: 1) повышенные содержания железа и титана в горнблендитах и роговообманковых габбро; 2) наличие в вулканитах золота и серебра (0,0055 и 1,45 г/т) и концентрация рудных элементов в магнетитах пород (г/т): Au – 0,0142; Cu – 30; Pb – 30; Zn – 500; 3) превышающие кларки содержания Au, W, Se, Sb, As как в базальтах, так и в горнблендитах и габбро силура-девона. Отчётливо выраженная геохимическая специализация базальтовый магмы на легкие редкоземельные металлы (La, Ce, Sm, Eu) и зараженность её Cr, V, Co, Cu, Pb, Zn и другими элементами, свойственными подкоровым уровням литосферы. Нам представляется, что на начальных этапах базальтоидного магматизма при образовании расплавов в результате воздействия мантийных кремнещелочных флюидов, магмы были обогащены железом, титаном, натрием, калием и рудогенными элементами для золото-серебряных месторождений Алмалык-Ангренского района, в основном, Au, W, Se, Sb, As, легкими РЗЭ, скандием и др. Воздействие последующих рудно-магматических систем, связанных с функционированием мантийного диапира, привело к перераспределению компонентов, дополнительному обогащению руд и наложению новых минеральных и геохимических ассоциаций, обогащенных ураном, торием, серебром, теллуром, тяжелыми РЗЭ, платиноидами и др. элементами. Вероятно, субдуктирующая океаническая кора привела к активизации мантии, внедрению потока кремнещелочных флюидов, воздействовавших на магматические очаги, размещенные в верхней мантии и нижней коре.

Пироксениты относятся к Шавазскому комплексу (C₁). Содержат (в г/т): молибдена до 17, вольфрама – 8, мышьяка – 9, иттербия – 2,7. В них превышающие кларки количества, в основном, элементов группы железа (Ti, V, Cr, Co, Ni), Sc, Cu, Au, Ag, Bi, Se, Te, Re, Yb. Габбро полосчатое обогащено (г/т): молибденом (до 19), мышьяком (до 7,9), вольфрамом (до 3,3), иттербием (1,8). Содержит превышающие кларки количества V, Cr, Co, Cu, Sc, Au, Ag, Bi, Se, Te, Re.

Результаты и их обсуждение. Наблюдающиеся в Алмалык-Ангренском горнорудном районе интрузивные тела горнблендитов, пироксенитов и габбро представляются как продукты исходно верхнемантийных магм. На это указывают их петрографические и петрохимические особенности (Ахунджанов и др., 2014). Полученные нами новые геохимические материалы показывают наличие в них признаков потенциальной рудоносности на благородные и редкие металлы. В горнблендитах определены превышающие кларки в основных породах, г/т: Au (0,02); As (20,4); Cs (2,7); W (7,1); Ta (1,81); U (1,0); Sc (51,7); Hf (3,0); Se (3,7); Ce (38); Sm (8,6). Среди редкоземельных элементов наблюдается преобладание легких лантаноидов над тяжелыми (La/Yb = 5,9; 7,1). Отчетливо выражен в характере распределения РЗЭ Eu-минимум [1,2].

Масс-спектрометрическим анализом на приборе ICP-MS 7500 Agilent Technologies в пироксенитах и меланократовых габбро Карабаш-Шавазского интрузива установлены превышающие кларки содержания (в г/т): Au – 0,021; Ag – 0,89; As – 5,5; Sc – 88; Se – 5,3; Te – 0,13; Sb – 0,69; Bi – 0,065; Cd – 5,5 и Re – 0,012. Среди редкоземельных элементов количество легких лантаноидов несколько превышает тяжелых (La/Yb=2,2). Eu-минимум не выражен. При преобладании суммы РЗЭ над количеством РЗЭ в хондритах в пределах 10 раз наблюдается слабый уклон кривых распределения с положительной аномалией в области средних лантаноидов.

Результаты геолого-петрографического, минералого-геохимического изучения роли магматизма в формировании золото-серебряного оруденения Юго-Западных отрогов Чаткальского хребта позволяют выразиться об определяющей роли мантийного магматизма («горячей точки») в образовании комплексных руд золота, серебра и редких металлов. Это предполагается на основании данных о рудоносности базальтоидов, горнблендитов силура – раннего девона: 1) повышенные содержания железа и титана; 2) обогащенность пород и

акцессорных рудных минералов золотом и серебром; 3) превышающие кларки содержания Au, W, Se, Sb, As; 4) отчетливо выраженная специализация на легкие редкоземельные элементы, зараженность пород Cr, V, Co, Cu, Pb, Zn и другими металлами, свойственными подкоровым уровням.

Список использованной литературы:

1. Ахунджанов Р., Зенкова С.О., Сайдиганиев С.С., Каримова Ф.Б. Ассоциации основных ультрабазитов Чаткало-Кураминского региона (Срединный Тянь-Шань) // Геология и минеральные ресурсы. 2013. № 2. – С. 11-25.
2. Ахунджанов Р., Мамарозилов У.Д., Усманов А.И., Сайдиганиев С.С., Зенкова С.О., Каримова Ф.Б. Петрогенезис потенциально рудоносных интрузивов Узбекистана (на примере Чаткало-Кураминского и Нурагинского регионов). Т.: Фан. 2014. – 350 с.

МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ТИПЫ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАРМИТАНСКОЙ ЗОЛОТОРУДНОЙ ЗОНЫ (УЗБЕКИСТАН)

Кривошеева А.Н.^{1,2}

¹ *Узбекистан, Ташкент, Национальный университет Узбекистана*

² *Центр передовых технологий*

Зармитанская золоторудная зона расположена в западной части Южнотяньшанского орогенического пояса [1], включает в себя три месторождения: Зармитан, Урталик, Гужумсай. Тектонически, зона приурочена к узлу пересечения субширотного Караулхона-Зармитанского разлома с северо-восточным, скрытым Зирабулак-Кошрабадским разломом [2]. Месторождения размещаются в южном эндоконтакте Кошрабадского гранитоидного интрузива и частично в песчано-сланцевых отложениях Джазбулакской свиты (S₁). Возраст интрузива 283 млн. лет, возраст оруденения по пириту - 286 млн. лет [3]. Рудные тела жильные, линейные штокверки, плитообразные минерализованные залежи.

Наиболее изученным является месторождение Зармитан, которое рассматривалось как «золото-кварцевое». Месторождение относится к крупным объектам с запасами более 200 т золота. На месторождениях Зармитанской зоны выделяют от четырех до шести стадий минерализации. Н.С. Бортников с соавторами определили пять стадий минерализации [4]: I. кварц-шеелит-полевошпатовая; II. кварц-золото-теллуридная; III. кварц-пирит-арсенопиритовая; IV. кварц-сфалерит-сульфоантимонидная; V. кварц-карбонат-антимонидная. Продуктивными на золото являются II-III стадии. Задачей исследований является изучение минералогии и геохимии золотых руд с целью определения типа месторождений, элементов зональности, минералого-геохимических критериев поиска скрытых объектов аналогичного типа.

Материалы и методы. Изучение руд месторождений Зармитан, Урталик, Гужумсай проводилось на полированных шлифах и полистироловых брикетах с выделенными из валовых проб концентратами. В них наиболее высокая вероятность встречаемости золота, теллуридов и других «редких» минералов. Исследования проводились на электронно-зондовом микроанализаторе JXA Superprobe 8800R в Институте геологии и геофизики и электронном микроскопе Carl Zeiss (SEM-EDX) в Центре передовых технологий. В процессе исследований использовалась разработанная ранее методика Минералого-геохимической нанотехнологии [5].

Результаты и их обсуждение. Выделяются золотые руды, Au:Ag – 2:1 и золото-серебряные, Au:Ag 1:12. Главными жильными минералами являются кварц, альбит, хлорит, серицит, карбонаты. Рудные минералы представлены шеелитом, пиритом, арсенопиритом, халькопиритом, сфалеритом, галенитом, тетраэдритом, висмутином, антимонитом. Сульфиды составляют 0.5-15 %. Пробность золота в ансамбле с висмутовыми минералами составляет 980-850 ‰, с сурьмяными – 750-850 ‰. Встречаются значения от 700 до 350 ‰ связанные с Au-Ag минерализацией. Исследования на микроанализаторе показали, что кроме самородного золота встречаются мальдонит (Au₂Bi) и ауристобит (AuSb₂).

Мальдонит образует микро-наноансамбли с теллуридами, сульфотеллуридами, сульфосолями Bi, аурустибит с сульфоантимонидами Sb, Pb, Fe, Ag. Висмутовая минерализация выделяется в пирите, арсенопирите, кварце, сурьмяная также и в антимоните, галените.

В результате проведенных исследований установлено, что в месторождениях Зармитан, Урталик и Гужумсай развиты – Au-W, Au-Bi-Te, Au-As, Au-Sb-Ag и Au-W ранний слабозолотоносный тип руд. Au-Bi-Te минерализация представлена теллуридами, сульфотеллуридами, сульфосолями Bi. Этот тип руд является главным продуктивным на золото и развит на всех месторождениях. Au-Sb-Ag уступает Au-Bi-Te и его количество возрастает от Зармитана к Гужумсаю. Наиболее явным признаком разных типов золотых руд является присутствие мальдонита (Au_2Bi) или аурустибита (AuSb_2).

Список использованной литературы:

1. Goldfarb R., Taylor R, Gregory S. Collins. Phanerozoic continental growth and gold metallogeny of Asia // *Gondwana Research*. – 2013. – P. 1-55.
2. Хамроев И.О. Многофакторная модель золоторудных месторождений Зармитанского рудного поля // *Руды и металлы*. Россия. – №5, 2007 – С. 68-77.
3. Dolgoplova A., Seltmann R., Konopelko D., Biske Yu., Shatov V., Armstrong R., Belousova E., Pankhurst R., Koneev R., Divaev A. Geodynamic evolution of the western Tien Shan, Uzbekistan: Insights from U-Pb SHRIMP geochronology and Sr-Nd-Pb-Hf isotope mapping of granitoids // *Gondwana Research*. – 2017. – 47:76-109 <http://dx.doi.org/10.1016/j.gr.2016.10.022>
4. Бортников Н. С., Прокофьев В. Ю., Раздолина Н. В. Генезис золото-кварцевого месторождения Чармитан (Узбекистан) // *Геология рудных месторождений*. –1996. –Т. 38, № 3. – С. 238–257.
5. Koneev R.I, Khalmatov RA, Mun Y.S. Nanomineralogy and nanochemistry of ores from gold deposits of Uzbekistan // *Geology of ore deposits*. – 2010. – V. 52, №. 8, – P. 755-766.

КОСМОСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ЮЖНО-НУРАТИНСКИХ ГОР

Мовланов Ж.Ж.

Узбекистан, Ташкент, ГП «Институт минеральных ресурсов»

Золотоносность гор Каратау была известна ещё с древнейших времен, о чем свидетельствуют древние реликты горнорудного промысла - следы многочисленных древних горных выработок, скопления перемытых эфелей, а также топонимика объектов (Алтын-Казган, Алтынсай и др.).

Установленная высокая рудонасыщенность Южно-Нуратинского горнорудного района позволяет выдвинуть его в разряд перспективных регионов Узбекистана на золото.

Геологоразведочные работы с прогнозной ориентацией в пределах Южно-Нуратинских гор проводились Э.Б.Бертманом, С.Ю.Петровым, С.М.Колосковой, М.У.Умарходжаевым, З.М.Абдуазимовой, М.М.Пирназаровым и др. [1]. Космофотогеологическое изучение Южно-Нуратинских гор было начато еще в 1980 годы XX век, где особое место занимают работы И.А.Пяновской (1984), Ф.А.Маженштейна (1989), Ю.И.Лощкина и др. (1996), Ш.Э.Эргашева (1998), А.К.Глуха (2004) и др.

Материалы и методы. Одним из приоритетных направлений этих исследований являлось выявление космоструктурных объектов – кольцевых структур, линеаментов, дугообразных и др., интегрированных с природными объектами на поверхности Земли. Повышенный интерес к космоструктурным объектам объясняется тем, что подобные объекты довольно часто являются отражением их взаимосвязь с размещением месторождений полезных ископаемых глубинных процессов геосферах Земли.

Для этой цели разработаны методологические, теоретические и практические подходы, учитывающие всё разнообразие поступающих сведений (дистанционных,

геологических, техногенных, природных и др.) и позволяющие выработать единую стратегию обработки аэро-космофотоснимков.

Результаты и обсуждения. Современный облик западной части Южно-Нуратинских гор и прилегающих территорий в этих работах воспринимается как отражение суммарного итога проявления процессов герцинских, альпийских и новейших тектонических движений, продолжающихся в слабой форме и в настоящее время [2]. Складчатые сооружения, четко проявлены в рельефе, в конкретных геотектонических позициях. Подобные участки земной поверхности маркируются границами различных ландшафтных зон.

В пределах исследуемой территории выделены ландшафтные зоны средне- и низкогорий, предгорных равнин, мелкохолмистых равнин и др. На основе отмеченных критериев, отдешифрированы фотоструктурные объекты, ряд линейных, дугообразных и концентрических структур.

Результаты космоструктурных исследований сопоставлялись с геологическими и геофизическими материалами, данными контрольного дешифрирования и ранее составленными космофотоструктурными схемами [3]. В результате разбраковки были отобраны наиболее достоверные факты и представляющие важное поисковое значение.

Работы по применению дистанционных методов исследований для прогнозных целей начинались с повышения геологической информативности матриц цифровых космических снимков. Применены специальные методы АСР их обработки с целью «просеивания» космоструктурных объектов не имеющих прямого отношения прогнозированию, и на их основе получения единой стандартной цветовой композиции. Полученные изображения позволили проследить разнотипные и разновозрастные горные породы, включая четвертичные и современные образования, отличающиеся по возрасту и составу. При этом установлено, что преобладающий обломочный материал предопределяет окраску ареала распространения конкретной толщи. Для исключения влияния ландшафтно-климатических условий территории при идентификации разновозрастных и разнотипных пород применен метод ITS (интенсивность, тон и насыщенность). При этом использовано изменение характеристики цвета при линейной обработке цифровых матриц. Созданы цветовые композиции изображений, характерные отдельным типам пород [4]. Структурные неоднородности территории, залегающих под чехлом послепалеозойских осадочно-терригенных пород, выявлялись методами «Индекс-IV», «Кирша» и «Собеля». Оконтуренные с их помощью конкретные блоки маркируют различные формации пород или их фациальные разновидности, которые классифицируются как самостоятельные вещественно-структурные элементы геотектоники, имеющие глубинные корни и названные «геоблоками структурных неоднородностей» [5].

Основными признаками выделения в нем геологически благоприятных для размещения золотого оруденения позиций являлись внешние зоны многозональных концентрических структур центрального типа.

Комплексная интерпретация этих геологических материалов по западной части Южно-Нуратинских гор позволило обоснованно оконтурить перспективных для локализации золотого оруденения позиций ранга рудных полей для постановки опережающих специализированных поисковых работ.

Список использованной литературы:

1. Мовланов Ж.Ж. Рудоносность и космоструктурные особенности размещения золото-редкометального оруденения западной части Южно-Нуратинских гор // Горный вестник.-Н.,2013.-№55.-С.59-65.
2. Эргашев Ш.Э., Авезов А.Р. Усовершенствование методики дистанционных зондирований и пути повышения информативности аэрокосмофотоматериалов в условиях Узбекистана // Geologiya va mineral resurslar. - 2002. - № 2. - С. 10-17.
3. Шульц С.С. мл. Эргашев Ш.Э., Гвоздев В.А. Геодинамические реконструкции / Методическое руководство. - Л.: Недра, 1991. – 143с.

4. Асадов А.Р. Система представления цветов: Система ITS (интенсивность, тон, насыщенность) // Актуальные вопросы в области технических и фундаментальных наук.- Ташкент: ТГТУ, 1998.- Вып. 4.- С.12-16.

5. Эргашев Ш.Э., Пирназаров М.М. Комплексирование дистанционных и геофизических методов для уточнения возрастной последовательности становления глубинных структур (на примере гор Нуратау) // Руды и металлы. – М., 2006. - №1 - С. 43-46.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВ ЗОЛОТОЙ РУДОНОСНОСТИ ДЖИЛГИНСКОЙ ПЛОЩАДИ (ГОРЫ СЕВЕРНЫЙ НУРАТАУ)

Мовланов Ж.Ж., Абдуллаев Л.А., Баев Г.А., Султонов И.С.*, Холматов Р.А.*

ГП «Институт минеральных ресурсов»,

**ГУП «Региональная ГЭС» Госкомгеологии РУз*

В северо-западной части хребта Северный Нуратау проводилась геохимическая съемка по первичным ореолам рассеяния масштаба 1:2000, в результате которой была уточнена геохимическая специализация перспективного участка Джилга с золото-кварцевым типом оруденения.

Участок сложен породами кансайской, сувликсайской и учмолинской свит, смятыми в сложнодислоцированные складки и прорванными Мадаватским интрузивом с сопровождающими его дайками. Характерно осложнение многочисленными дизъюнктивами с областями влияния до 210-250 м, где развиты катаклазированные, милонитизированные, углеродистые, ожелезненные и окварцованные сланцы и алевриты.

По результатам выполненных работ проведена автоматизированная статистическая обработка результатов анализов проб (ЛБД), включающая определение общих статистических параметров (минимальное и максимальное значения, среднее содержание, дисперсия, коэффициент вариации), оценку распределения концентраций золота, серебра, мышьяка и расчет коэффициента корреляции. Для сравнения концентраций элементов были приняты кларковые содержания по А.П. Виноградову.

Установлено относительно низкие средние содержания по всем элементам, включая спутники золота: As и Ag. Низкие значения As предполагают возможность его использования в качестве индикатора золотого оруденения. Также характерны очень низкие кларки концентраций большинства химических элементов, показывающие отсутствие их накопительных возможностей, кроме сурьмы, мышьяка, молибдена, вольфрама и серебра.

Подсчитаны статистические параметры химических элементов по золото-спектральному и спектральному анализам (просыпка) по результатам 196 проб. В результате получен несколько повышенный кларк концентрации большинства химических элементов, в том числе As – 85,6; Mo – 37,8; Ag – 29,7; W – 22,1; Au – 6,4.

Наиболее значимые корреляционные связи элементов получены по первичным ореолам (820 проб) при критическом значении коэффициента корреляции для 5% уровня значимости, где $R_{k-0,195}$. В этой выборке отмечается следующий набор химических элементов: Be, Cd, Cu, Pb, Bi, Ni, Zn, Co, Ag, Mo, Mn, Cr, V, W, Ga, Nb, Ge, As, Sb.

Наиболее значимые корреляционные связи элементов по первичным ореолам (по данным 196 проб), показывают, что при критическом значении коэффициента корреляции для 5% уровня значимости $R_{k-0,195}$ отмечается: корреляция 21 элемента со следующим набором: Pb, Bi, Zn, Ni, Be, Cd, Cu, Ag, Co, Mo, Cr, Mn, V, W, Sb, Sn, Ga, Nb, As, Ge, Au.

Исследование корреляционных связей между элементами по вмещающим породам показывает, что золото в песчаниках наиболее ярко коррелирует с Cr, Be, W, Ag и Cd; в кварцевых образованиях - с As; в дайках диоритов - с Ga и W; в алевропесчаниках - с W, Co, Mo, Ge, Bi, Nb, V, Zn, Cr, As и Mn; в сланцах - с Cd и Co; в кварцитах - с Co и W.

По результатам анализа рядов наиболее сильных корреляционных связей золота из рассмотренных геологических ситуаций чаще всего встречаются вольфрам (4 раза); кобальт (3 раза); мышьяк, хром, кадмий (2 раза); галлий, серебро, висмут, молибден, бериллий, германий, ниобий, ванадий, цинк, марганец (по 1 разу). Обобщая данные геохимические расчеты можно констатировать наиболее сильные корреляционные связи золота с вольфрамом и кобальтом.

В целом, для общей выборки характерна синхронность распределения низких содержаний элементов, включающих Au, Cu, Pb, Zn, As, Cr и V.

Характерно распределения проб по классам содержаний химических элементов, которое обычно соответствует мономодальному асимметричному профилю с максимумом в фоновой области с резким снижением в области накопления, что демонстрируется на примере содержаний Au, Ag и As.

Для сурьмы характерно равномерное среднее содержание по всем классам. Анализ изменения средних содержаний химических элементов по классам проб показал независимость их содержаний и незначительные изменения выше рассмотренных геохимических параметров.

Иная картина характерна для золота: уже начиная с низших классов, распределение средних содержаний его непрерывно, максимальное среднее возрастает до 13,3 раз от кларкового значения, а нижнее фоновое значение достигает 0,2 г/т.

Содержания серебра начинают увеличиваться в классах 1-10 г/т и достигает 25 г/т.

Кривая распределения средних содержаний мышьяка также отличается от «большинства», наблюдаются возрастания в 14,5; 13; 141 раз.

Средние содержания Au и Ag по разным типам породам показывают их равномерно низкие содержания.

Выводы: На основании проведенных исследований уверенно выделяется информативная группа элементов-индикаторов (Au, Ag и As) для золото-кварцевого типа оруденения. Для определения перспектив золотой рудоносности Джилгинской площади целесообразно рассматривать не только распределения моноэлементных индикаторов в первичных и вторичных ореолах рассеяния, но и мультипликативные и аддитивные их показатели, применение которых значительно повышает информативность геохимических методов исследования на данной площади.

ИЗУЧЕНИЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ДРЕВНЕГО ГОРОДИЩА «УЧТЕПА» МЕТОДОМ ГЕОРАДИОЛОКАЦИОННОЙ СЪЕМКИ

Мусаев У.Т., Орипов Н.К., Янбухтин И.Р.

Узбекистан, Ташкент, Центр передовых технологий

Сопровождение археологических поисков методами малоглубинной геофизики – одно из самых интересных направлений в разведке. Зачастую, инженерные изыскания выполняются до проведения археологических работ для выделения наиболее перспективных участков на будущих раскопах, а также во время проведения раскопок для уточнения строения и заверки аномалий.

Ключевой особенностью данных исследований является заверка (прямые методы поиска – раскопки) объектов. Это позволяет «откалибровать» методику проведения полевых работ, обработки и интерпретации данных, практически, в режиме реального времени.

Таким образом, основными целями и задачами отдельного направления малоглубинной геофизики является выделение различного рода аномалий, которые могут быть археологическими артефактами.

Материалы и методы. Поселок Учтепа расположен в 30 километрах от современного г.Наманган. Изучаемые объекты, памятники состоят из двух объектов которые относятся к эпохе 3-2 столетия до нашей эры и расположены на территории поселка.

Площадь первого изучаемого объекта (курган) 20x22 м, 440 м². Высота 4-6 метров от дневной поверхности, диаметр 25-30 м.

Площадь второго изучаемого объекта 29x35 м, 1015 м².

Изучение структуры объектов основывались на данных георадиолокации и топогеодезических работах.

Георадиолокационный метод дает отличные результаты (структурные планы) при применении на небольшие глубины до 3-10 метров, в зависимости от частоты применяемой антенны [1, 4].

Суть метода заключается в возбуждении электромагнитной волны и регистрации ее отражения от границы раздела сред. По сути георадиолокацию можно назвать "сейсмическим профилированием электромагнитными волнами".

На исследуемых участках применялся антенный блок с частотой 100 МГц, аппаратуры Sensors&Software (Канада).

Перед началом проведения работ, была разбита сетка профилей на обоих объектах. Измерения по профилям начинались от нулевой (0) точки по оси X, а затем по оси Y.

Обработка данных проводилась по стандартному графу на программном обеспечении ЕККО_Project_3 и визуализировалась в 3DVoxler.

В результате ввода геометрии и загрузки временных разрезов была построена модель среды, позволяющая визуально определить объекты с аномалиями по плотностям, а также проследить глубины залегания этих аномалий по слайсам.

Результаты и их обсуждение. Полученные модели по данным георадиолокационной съемки, представлены, главным образом, наличием объектов аномалий высокой и низкой плотности, что свидетельствует о наличии неоднородностей на изучаемой территории.

На первом объекте наблюдается четкое прослеживание плотностных аномалий, начиная с глубины 1,5 метра. Эти аномалии легко прослеживаются вплоть до глубины 7 метров. На объемной модели хорошо наблюдаются объекты плотностных аномалий в глубинном и латеральном простирании. Аналогичная картина наблюдается и на втором объекте исследований. Аномалии плотности прослеживаются по всей глубине разреза.

Проведенные исследования показали эффективность применения георадиолокационной съемки при обнаружении археологических объектов. Достоверность полученных результатов подтверждена результатами проведенных археологических раскопок, в ходе которых был обнаружен объект древней постройки.

Список использованной литературы:

1. Владов М.Л., Золотарёв В.П., Старовойтов А.В. Методическое руководство по проведению георадиолокационных исследований // М.: Изд-во Моск. ун-та., 1997. – 66 с.
2. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию // Учебное пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та., 2004. – 153 с.
3. Старовойтов А.В. Интерпретация георадиолокационных данных. М.: Изд-во Моск. ун-та., 2008. – 191 с.
4. Richard D. Miller (Editor), John H. Bradford (Editor), Klaus Holliger (Editor) Advances in Near-surface Seismology and Ground-penetrating Radar // Geophysical Development Series. 2010. N15. – 487 p.

К ГЕОХИМИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ УРТАЛИК (СЕВЕРНЫЙ НУРАТАУ)

Мусаев А.М., Нематуллаев С.Н., Джуманиязов Д.И., Хушваков А.Б.

Узбекистан, Ташкент, Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева

Месторождение золота Урталик, как самостоятельный объект для изучения выделен поисково-оценочными работами, до этого частично изучался в составе флангов месторождений Чармитан и Гужумсай в процессе исследований по этим месторождениям.

Золотое оруденение на месторождении Урталик локализовано в гранитоидах (P_1) и в значительно меньшей степени – в осадочно-метаморфических породах нижнего палеозоя (южный фланг). Контролируется на юге Караулхона – Чармитанской зоной разломов и приурочено к трещинным структурам СВ (Гужумсайского типа), СЗ (Чармитанского типа) и субширотного простираия. Участок Урталик является связующим звеном между детально разведанными месторождениями Чармитан и Гужумсай, характеризуясь общими с ними чертами геологического строения, однотипностью структурно-морфологических типов руд, их вещественного состава и свойств.

В Чармитанском рудном поле, локализацию оруденения определяют тектонические, магматические и литологические факторы. К тектоническому относится Караулхана-Чармитанская зона субширотного долгоживущего разлома, с серией субпараллельных разломов, сколовые разрывы которых запад-северо-западного простираия с крутым северным падением, являются основными рудовмещающими структурами на рудном поле. Зона сопровождается интенсивным рассланцеванием, углефикацией, брекчированием и милонитизацией вмещающих пород. Названный разлом является главным магмовыводящим и рудоконтролирующим каналом рудного поля.

Здесь широко развиты околорудные метасоматиты. Ранее В.А. Хорват и др. отмечали, что в рудном поле процессы альбитизации и калишпатизации имеют временную и генетическую близость и совместно они составляют кварц-полевошпатовую формацию околорудных изменений, контролирующую кварц-шеелитовую и кварц-золоторудную рудные формации. Т.Ж.Тулегенов и др. подчеркивали особую роль в размещении кварц-сульфидных жильных рудных тел околорудных изменений, относящихся к березитовой формации. По данным И.П.Шербаня, Р.В.Цоя и И.П.Иванова и др. в рудном поле Чармитан рудоносные тела и зоны брекчирования и дробления сопровождаются гумбеитами и лиственит-березитами.

Материалы и методы. В ходе данных работ образцы рудовмещающих пород и руд отобраны из месторождения Урталик Зармитанской золоторудной зоны из шурфов №10, №14. Для изучения геохимических особенностей пород и минерализованных зон изучаемого участка проведен масс-спектрометрический (ICP MS) анализ по 21 пробам, полный спектральный по 21 образцам и спектрозолотометрический анализ по 18 образцам. Полученные данные пересчитаны на кларки-концентрации в земной коре по А.П. Виноградову (1962 г.) и построены на их основе диаграммы, по которым выявляется чёткая картина распределения элементов-примесей в изучаемых образцах.

Результаты и их обсуждение. Исходя из обработки спектрозолотометрического и массспектрометрического анализов элементов-примесей месторождения Урталик, можно заметить, что все образцы обогащены мышьяком, селеном, теллуром, золотом, вольфрамом, висмутом, сурьмой, иттербием, рением, гафнием и серебром, а также лантаном, церием, неодимом. Иттриевые редкие земли с главным рудным минералом ксенотимом встречаются реже, несмотря на их ощутимые концентрации на месторождении они представляют комплексные церий-иттриевые земли – цирконы с метамиктными включениями малаконов или циртолитов. Аномально высокое содержание свинца (до 5500 раз), кадмия (до 6756,76 раз), цинка (до 1222,22 раз), индия (до 782,05 раз) в образце Урт-72 и олова (до 100 раз) в образце Урт-74. Требуется уделить им особое внимание при дальнейших исследованиях. Необходимо установить причину высокого содержания золота в образцах Урт-57 – 2 г/т. и Урт-72 – граносиенит с рудным прожилком галенита, содержащим более 3,0 г/т. золота.

Достоверно установлено, что носителями редких земель иттриевой группы на месторождении Урталик являются резкоселективные в отношении иттербия (относящегося к тяжелому элементу иттриевой группы) апатиты, кальциты, иттербиевая известь, по-видимому, представляющая водный карбонат иттербия. В некоторых случаях в их составе вместе с иттербием развивается церий и лантаносодержащие разности, по-видимому реститового характера.

Таким образом, минералы содержащие редкоземельные элементы на ЧРП связаны с автоскарнами, возникшими при постепенном понижении температуры в среднетемпературных условиях после образования редкометалльных (W, Mo, Sn), шеелитоносных скарнов, отмеченных Х.М. Абдуллаевым (1947), И.Х. Хамрабаевым (1949, 1958) и др. Повышенное содержание редкоземельных элементов в описанном случае напоминает нам их идентичность со скарново-железородно-редкоземельным уникальным месторождением Баян-Обо, расположенном во внутренней Монголии северной части Китая. Следует указать, что на Баян-Обо преобладающее развитие получили легкие лантаноиды цериевой группы, а в ЧРП на месторождениях Чармитан и Урталик развиты тяжелые лантаноиды иттриевой группы, представленные карбонатами и гидрокарбонатами иттербия и др. редкоземельных элементов.

Исходя из приведенных данных можно предположить характер геохимической специализации Центрально Азиатского орогенического пояса (всего Тянь-Шаня) восточная часть которого (Северный Тянь-Шань) несет доминирующим положением легкие лантаноиды, Западная часть (Южный Тянь-Шань) тяжелые лантаноиды, а центральная часть (Срединный Тянь-Шань) занимает промежуточное положение определяя металлогеническую черту всего орогенического пояса.

Н/В ЁКИ НАКАМУРА УСУЛИ ОРҚАЛИ ЧУҚУР БЎЛМАГАН ЧЎКИНДИ ЎТҚИЗИҚЛАРНИНГ ҚАЙТАРУВЧИ ЧЕГАРАЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Орипов Н.К., Алимухамедов И.М.

Ўзбекистон, Тошкент, Илгор технологиялар маркази

Ҳозирги вақтда кўплаб тадқиқотлар сейсмик шовқинларни ўрганиш натижасида чўкинди ўтқиқиқларнинг қалинлигини ва уларнинг қайтарувчи чегараларини аниқлаш имконияти борлигини кўрсатмоқда. Бундай тадқиқотлар Н/В (горизантал ва вертикал ташкил этувчиларнинг спектрал нисбати) ёки Накамура усулини қўллаган ҳолда амалга оширилмоқда ва кенг қўлланилмоқда[1].

Ушбу тадқиқот ишининг мақсади Н/В ёки Накамура усулини қўллаган ҳолда бир майдон ҳудуди мисолида чўкинди ўтқиқиқларнинг қалинлигини ва қайтарувчи чегараларини аниқлаб, олинган маълумотларни геофизиканинг сейсморазведка ва электроразведка усуллари билан таққослаш ва хатолик даражасини баҳолашдан иборат.

Материаллар ва усуллар. Н/В ёки Накамура усулида 3 та ташкил этувчи сейсмик каналлардан иборат сейсмометр ёрдамида қайд қилинган сейсмик шовқинларни горизонтал ва вертикал ташкил этувчиларини спектрал шаклидаги нисбати ҳисобланади. Усулнинг назарий асослари мунозарали, аммо горизонтал-вертикал усул симуляциялар билан таққослаш ва зилзилаларни қайд этиш орқали тасдиқланган. Умуман олганда, ушбу тадқиқотлар горизонтал-вертикал нисбати (Н/В) чўкинди жинслар ва улар орасидаги катта қаршилик (>2.5) ҳолатида тупроқ жинсларининг асосий частотасини яхши баҳолаганлигини тасдиқлайди. Олинадиган спектрал график – Н/В ва тупроқнинг резонанс частотаси қийматларини ифодалайди.

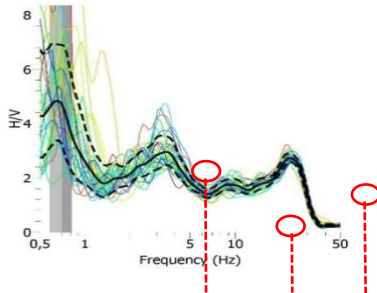
Ibs-von Seht ва Wohlenberg каби изланувчи олимлар тупроқ қатламнинг резонанс частотаси (f_r), унинг қалинлигига (h) боғлиқлигини аниқлашди ва қуйидаги эмпирик тенгламани тузишди:

$$h = a f_r^b$$

бу ерда a ва b коэффицентлар бўлиб, улар ҳар бир ўрганилаётган майдон учун алоҳида

ҳисобланади. Коэффициентларни аниқлаш учун тадқиқ қилинаётган майдондаги бурғу кудуғи маълумотларидан (қатламлар қалинлиги) фойдаланилади. Шу тариқа Накамура усулидан олинган маълумотлар юқоридаги эмпирик формулага қўйилади ва чўкинди ётқизикларнинг унча чуқур бўлмаган қатламлари қалинликлари ва қатлам чегаралари аниқланади [2].

Олиб борилган тадқиқот ишлари ҳар бирининг узунлиги 90 м ва бир-биридан 30 м масофа узоқликда жойлашган параллел 4 та профилда ўтказилди. Ҳар бир профилга ораси 10 м масофа бўлган 10 та ўлчов нуқталари жойлаштирилди. Ўлчов нуқталарига уч компонентли Guralp CMG-6TD сейсмометри ўрнатилиб, 25 дақиқа давомида сейсмик шовқин (табiiй сейсмик фон) ёзиб олинди.



Дала ўлчов ишларидан олинган 25 дақиқалик сейсмик шовқиндан ташкил топган файллар ЭХМда GCInfo дастуридан фойдаланган ҳолда бош ва охириги қисмлари кесиб ташланиб, 20 дақиқалик сейсмограммаларга айлантирилди (бунда қурилмани ёнига бориш, қурилмадан узоқлашиш пайтларидаги қадам шовқини ва қурилмани ёқиб-ўчиришдаги турли ҳалал берувчи шовқинлар олиб ташланди). Сўнгра ушбу 20

дақиқалик сейсмик шовқин ёзувларидан Geopsy дастури ёрдамида горизонтал ва вертикал ташкил этувчиларнинг спектрал нисбати (H/V) графиги олинди. Ушбу спектр графигидан тупроқнинг резонанс частотаси чўққилари (пик) қийматлари топилди ва юқоридаги эмпирик формулага қўйиб чўкинди тупроқ қатламларининг қалинликлари аниқланди. Тадқиқот майдони учун қуйидаги эмпирик тенглама ишлатилди:

$$h = 156f_r^{-1,08}$$

ушбу формуладаги коэффициентлар ўрнига, тадқиқот олиб борилаётган майдонда бурғу кудуғи бўлмаганлиги сабабли, бошқа бир майдон учун ҳисобланган коэффициент қийматларидан фойдаланилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Дала маълумотларини талқин қилиш натижасида майдондаги барча 4 та профилнинг H/V ёки Накамура усули асосида чўкинди ётқизикларининг чуқурлик кесимлари қурилди. Ҳар бир чуқурлик кесимида учта қатлам қалинлиги ва чегаралари ажратилди.

I профилда биринчи қатлам чуқурлиги 2,5-3,8 метрни, иккинчи қатлам чуқурлиги 8,9-11 метрни, учинчи қатлам чуқурлиги 41-46 метрни ташкил қилди;

II профилда биринчи қатлам чуқурлиги 2,4-4 метрни, иккинчи қатлам чуқурлиги 9,1-11,6 метрни, учинчи қатлам чуқурлиги 40-46 метрни ташкил қилди;

III профилда биринчи қатлам чуқурлиги максимум 4 метрни, иккинчи қатлам чуқурлиги 9-12 метрни, учинчи қатлам чуқурлиги 41-45 метрни ташкил қилди;

IX профилда биринчи қатлам чуқурлиги 2,7-5 метрни, иккинчи қатлам чуқурлиги 9,2-11 метрни, учинчи қатлам чуқурлиги 41-45 метрни ташкил қилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Аносов Г.И. Метод Накамуры: современные технологии сейсмического микрорайонирования стройплощадок на урбанизированных территориях [Электронный ресурс] <http://www.geoygservis.ru/publishing/sovremennye-tekhnologii-seysmicheskogo-mikrorayonirovaniya-stroyploshchadok/>.

2. S. Parolai, P. Bormann, and C. Milkereit. New relationships between Vs, thickness of sediments, and resonance frequency calculated by the H/V ratio of seismic noise for the cologne area (Germany) // Bulletin of the seismological society of America, Vol. 92, No. 6, pp. 2521–2527, August 2002.

ИНТРУЗИВ ТОҒ ЖИНСЛАРИНИНГ МИНЕРАЛ ТАРКИБИ ВА ПЕТРОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ (ҒАРБИЙ ЎЗБЕКИСТОН)

Оролов А.К., Карабев М.С., Амиров Э.М., Джурабаев А.Б.

Ўзбекистон, Тошкент, Ҳ.М.Абдуллаев номи Геология ва геофизика институти

Бугунги кунда маъдан ва маъданли конларнинг ҳосил бўлиши шароитларини ўрганиш геологик тадқиқот ишларининг муҳим масалаларидан бири ҳисобланади. Ҳудудимизда маъданли конларнинг магматик ҳосилалар билан генетик жиҳатдан боғлиқлиги аниқлангандан сўнг, интрузив жинсларни, хусусан гранитоид тоғ жинсларини ўрганиш (кристалланиш фазалари, ҳосил бўлаётган интрузивнинг геологик муҳити ва структуравий ҳолати, минералогик таркиби ва б.) назарий ва амалий аҳамиятга эга ҳисобланади. Ушбу асослардан келиб чиқиб, қуйида Ғарбий Ўзбекистоннинг Зиёвуддин тоғларида жойлашган Оқмозор гранитоид интрузиви тоғ жинсларининг минерал таркибини аниқлашга қаратилган тадқиқот натижалари муҳокама қилинмоқда.

Зиёвуддин тоғлари Жанубий Тянь-Шан структура-формация зонасининг Зарафшон-Туркистон бурмаланган системасида, Зарафшон тоғ тизмасининг шимолий – ғарбий томонида жойлашган ва унча баланд бўлмаган шимолий-ғарб томон чўзилган баландликлар мажмуасидан иборат. Улар қуйи палеозойнинг (қуйи ва юқори силур, девон) чўкинди-метаморфизм ҳамда турли таркиб ва ёшдаги магматик тоғ жинсларидан ташкил топган [1].

Маълумотлар ва усуллар. Майдоннинг интрузив магматизми асосан гранитоидли бўлиб, гранодиорит-гранитлардан ташкил топган [2]. Интрузив тананинг асосий массаси калий-натрий далашпатли гранитоидлардан иборат, ўрта нордонли эффузивлар, нордон ва ўрта таркибли жинслар кам тарқалган бўлиб, улар гипербазитлар, габброидлар, тоналитлар ва асос таркибли вулканитлардан ташкил топган.

Оқмозор интрузиви бурмаланган антиклиналнинг ядросида жойлашган ва шимолий-ғарб йўналиш бўйича чўзилган [3]. Оқмозор интрузив массивида асосий фазани ташкил қилувчи роговая обманка – биотитли ўрта донали порфирсимон гранит-гранодиоритлар, қўшимча фазага оид майда донали лейкократ гранитлар ва томирли жинслардан диорит, гранит-порфир ҳамда аплит дайкалари қайд этилган. Оқмозор массивининг мутлоқ ёши, К-Аг усули маълумотлари бўйича – 270 млн. йил, яъни эрта перм даврига тўғри келади [3].

Оқмозор интрузиви тоғ жинсларининг минералогик таркибини ўрганиш учун, дала шароитида намуналар олинган ҳамда улар минералогик-петрографик усуллар, жумладан кутбланган микроскоп ёрдамида тадқиқ қилиш амалга оширилди. Турли хил интрузив ҳосилаларнинг минерал таркиби қуйида тавсифланади.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. *Ўрта-йирик донали порфирсимон биотитли гранит-адамеллитлар (асосий фаза).* Минералогик таркиби: плагиоклаз 35%, калийли дала шпати 30%, кварц 25%, биотит 5-7%, серицит (плагиоклазлар бўйича ривожланган) 1-2%, пелитоморф гилли моддалар (калийли дала шпати бўйича ривожланган) 3-5%, хлорит (биотит бўйича ривожланган) 0,5-1%, анатаз (биотит бўйича ривожланган) 0,1-0,3%, апатит – микропризматик кристаллар кўринишида учрайди. Структураси – гипидиоморф порфирсимон ўрта донали, текстураси – массив.

Майда донали лейкократли гранитлар (қўшимча фаза). Минералогик таркиби: плагиоклаз 25-30%, калийли дала шпати 35%, кварц 35%, биотит (у бўйича ривожланган лейкоксен ва хлорит билан) 2-3% ташкил этади. Структураси гипидиоморф майда донали, текстураси массив.

Майда донали кварцли диорит-порфирит. Кўпроқ хлоритлашган ва сосюритлашган, камроқ карбонатлашган. Минералогик таркиби: плагиоклаз 50-55%, кварц 7-10%, калийли дала шпати 10-15%, роговая обманка 3-5%, биотит (хлорит билан) 10-15%, магнетит 1-2%, лейкоксен 1-2%, кальцит 2-3%, гранат камроқ, алохида микродоналарни ташкил этади. Структураси гипидиоморф майда донали, мета ўзгаришлар натижасида бузилган (ўзгарган). Текстураси массив.

Турли донали томирли пегматоидли гранит. Минералогик таркиби: кварц 40%,

калийли дала шпати 40%, плагиоклаз (альбитлашган) 35%, турмалин 2-3%, серицит 0,3-0,5% ни ташкил этади. Структураси гипидиоморф донали, микрокатакластик элементлари билан. Тоғ жинси кучсиз альбитлашган ва эпидотлашган. Тоғ жинси кварц ва калийли дала шпати микдори юкорилиги, таркиби ва структураси айнан пегматитлар учун хос хусусиятдир.

Оқмозор интрузив тоғ жинсларининг кимёвий таркиби махсус диаграммалардаги таҳлили бўйича асосий фазадаги роговая обманка-биотитли гранит-гранодиоритлари ишқорлар йиғиндисига кўра нормал ва ўрта ишқорли қаторларга тўғри келади; интрузивнинг қўшимча фазасидаги лейкократ-биотитли гранитлар ўрта ишқорли қаторга; гранит ва аплит дайкалари эса нормал ишқорли қаторга тўғри келади (7-8,2%).

Хулоса. Зиёвуддин тоғларидаги Оқмозор интрузив массивида асосий фазани ташкил қилувчи роговая обманка-биотитли ўрта донали порфирсимон гранит-адамеллитлар, қўшимча фазага оид майда донали лейкократ гранитлар ва томирли жинслардан - диорит, гранит-порфир ҳамда аплит дайкалари қайд этилган. Улар бир-биридан минерал таркиби, структураси ва жойлашув хусусиятларига асосан фарқ қилади.

Интрузивнинг асосий фазаси роговая обманка-биотитли ўрта донали порфирсимон гранит-гранодиоритлар ишқорлар йиғиндисига кўра нормал-ўрта ишқорли қаторга тўғри келса, қўшимча фазага оид майда донали лейкократ гранитлар – ўрта ишқорли қаторга мансуб.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Петрография Узбекистана / под ред. Хамрабаева И.Х. Ташкент: Наука, Кн.2, 1965.-С.660.
2. Евфименко И.М., Петров В.М. Основные черты магматизма и металлогении Зирабулак-Зиаэтинских гор Западного Узбекистана. // Закономерности размещения полезных ископаемых, Москва: Изд-во АН СССР, т. V. 1962.-С.229-250.
3. Интрузивных массивов Узбекистана. Часть II // под ред. Хамрабаева И.Х. Каталог Ташкент: Фан, 1975.-С.431.

ЕР ОСТИ СУВЛАРИ МОНИТОРИНГИ – РЕСУРСЛАРНИ АСРАШДАГИ АСОСИЙ ОМИЛ

И.И.Рўзимов

“ГИДРОИНГЕО институти” ДКси

Сув-табiiй бойликлар ичида энг бебаҳосидир. Табiiй намлик микдори ўта танқис бўлган Ўзбекистон Республикаси учун сув алоҳида аҳамият касб этади. Республикамиз Марказий Осиёнинг сув ресурслари танқис минтақаларидан бири бўлиб, чегараланган микдордаги сув ресурсларини тўлиқ фойдаланишга жалб қилинган. Вужудга келган сув танқислиги ҳолатида сувнинг сифат жиҳатидан кескин ёмонлашаётганлиги сув таъминоти тизимидаги вазиятни кескинлашувига сабаб бўлмоқда. Бу муаммо ер усти ва ер ости сувларининг шўрланиши ва ифлосланиши таъсирида тобора кескинлашмоқда. Ушбу гидроэкологик муҳитда Ўзбекистонда аҳолини сифатли тоза ичимлик суви билан таъминлаш борасида ўта мураккаб вазият вужудга келди.

Ер шарининг 70 фоизи сув билан қопланган бўлса-да унинг 97,5 фоизини шўр сувлар ташкил этади. Ердаги фақат 2,5 фоиз сувгина чучук, яъни ичиш учун яроқли. Маълумотларга кўра, айни пайтда дунёнинг 1,5 миллиард нафар аҳолиси ичимлик суви танқислигидан озор чекмоқда. Инсоният ўзи вужудга келтираётган турли воқеа-ҳодисалар туфайли ер усти сувлари ифлослангани, уларни истеъмол қилиб бўлмаслигини инобатга олсак, бугунги кунда ер ости сувларининг аҳамияти нақадар катта эканини англаймиз.

Ер ости сувлари Республикамизда турлича тарқалган бўлиб, айни пайтда Ўзбекистоннинг Фарғона водийси, Тошкент ҳамда Самарқанд вилоятлари ер ости сувларининг кўплиги билан ажралиб туради. Бироқ Қорақалпоғистон, Хоразм, Бухоро вилоятларида ер ости сувлари кам микдорда.

Мамлакатимиз аҳолисини тоза сув манбаи билан таъминлаш иқтисодиёт ва замонавий фаннинг мураккаб масалаларидан биридир. Бу борада республикамизнинг баъзи ҳудудларида асосий сув таъминоти манбаи ҳисобланадиган ер ости сувларининг аҳамияти бекиёс. Ер ости сувлари мамлакатимиз сув ресурсларининг муҳим қисмини эгаллаган бўлиб, у ишлаб чиқариш, қишлоқ хўжалиги ва маиший ҳаётда ишлатилади. Кейинги йилларда соҳа мутахассисларининг изланишлари билан жуда кўп ер ости тоза ичимлик суви манбалари ўрганилди, бунинг натижасида шаҳар ва қишлоқ аҳолиси тоза ичимлик сувлари билан таъминланди.

Мамлакатимизда 100 дан ортиқ ер ости чучук сув конлари мавжуд бўлиб, бугун улардан айримлари турли техноген ва табиий сабабларга кўра ўз хусусиятларини йўқотди. ва уларнинг 23таси чучук сувлари сифатида ишлатилмаяпти. Бугунги кунда аҳолини тоза ичимлик суви билан таъминлаш асосан колган 77 таси чучук сув конлари участкаларида амалга оширилмоқда. Юртимизда минераллашуви -5г/л гача бўлган ер ости сувлари ресурси йилига 64 млн м³ деб баҳоланган. Уларнинг 30 фоизини чучук ичимлик (минераллашуви 1г/л дан кам бўлган) сувлари ташкил этади. Чучук ер ости сувлари манбалари нафақат Ўзбекистонда, балки бутун дунёда кафолатли ва хавфсиз сув таъминоти манбаи ҳисобланади. Ҳозирда Германия, Франция ва шу каби дунёнинг ривожланган давлатлари аҳолини ичимлик суви билан таъминлашда ер ости сувлари 80 фоиздан 100 фоизгачани ташкил этади. Айниқса иқлими қуруқ бўлган минтақаларда (Осиё, Африка, Америка қитъалари) жойлашган давлатларида, аҳолини ичимлик суви таъминотида ер ости сувларининг роли жуда ҳам каттадир. Иқлими қуруқ минтақада жойлашган бизнинг мамлакатда ҳам аҳолини ичимлик суви билан таъминлашда ер ости сувлари муҳим аҳамият касб этади. Шу сабабли Геология ва минерал ресурслар давлат қўмитаси ҳамда унинг корхоналари, шунингдек, “Гидрогеология ва инженерлик геологияси институти” ДКси томонидан ер ости ва минерал сувларни қидириш, уларга техник объектларнинг таъсири, ифлосланган сувларни тозалаш усуллари ва янги технологияларга йўналтирилган ишлар ва тадқиқотлар кенг йўсинда олиб борилмоқда.

Ер ости сув манбаларини бошқариш масалалари нисбатан янги, аммо муҳим аҳамиятга эга. Халқ хўжалигини сув билан таъминлаш ва улардан оқилона фойдаланиш нуқтаи назаридан ернинг устки қатламларида жойлашган сувлар аҳамиятлидир. Бу сувлар кўп ҳолда ер усти сувлари билан узвий боғлангандир. Шунинг учун ҳам, улар ягона сув ресурсларини ташкил қилиш билан бирга, бу сувлардан фойдаланиш орқали умумий сув ресурсларидан самарали фойдаланишга эришиш мумкин.

Амалга оширилаётган кенг кўламли ишлар сирасига ер ости суви мониторингини автоматлаштириш, ер ости сувидан самарали фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш, ер ости сув ресурсларини баҳолаш, математик моделлаштириш, салбий жараёнларнинг олдини олиш ва оқибатларини бартараф этиш тадбирларини ишлаб чиқиш киради. Давлат сув кадастрлари тизимини яратиш тадбирларида соҳага ахборот-коммуникация ва геоахборот технологиялари хизматлари татбиқ этилмоқда. Айни пайтда, «ГИДРОИНГЕО институти» ДКси мутахассислари томонидан яратилган ер ости сув сатҳи ва ҳароратини ўлчовчи (АЎҚ-1) автоматлаштирилган қурилма мониторинг кузатув қудуқларида ер ости сув сатҳини ва ҳароратини ўлчаш, маълумотларни қайд этиш, сақлаш ҳамда кейинги қайта ишлаш жараёнлари учун, яъни жадвал, график кўринишида тайёрлаб беришга мўлжалланган.

Ер ости сувлари мониторинги ер ости сувларининг табиий ва техноген таъсирлар оқибатидаги ҳолатининг ўзаришини доимий кузатув остига олган тизим бўлиб, у ер ости сувларини сатҳи, сифати, захираларини кузатишни методик ечимлар асосида ташкил этиш билан узвий боғлиқдир.

Ўзбекистон Республикаси Давлат геология қўмитаси гидрогеологик ва инженер-геологик хизмати ташкил этилгандан бошлаб ер ости сувларидаги ўзгаришлар ва хавфли геологик жараёнларни шаклланишини кузатув остига олган. Гидрогеологик изланишлар биринчи навбатда халқ хўжалиги томонидан қўйилган масалаларни устевор йўналишига қараб олиб борилган. Ҳозирги кунда Республикамизда 14 та гидрогеологик станция бўлиб,

улар ер ости сувларидаги гидродинамик ва гидрокимёвий ўзгаришини мунтазам равишда кузатув остига олган.

Ер ости чучук сувларини химоялаш мақсадида юртимизда бир қатор ишлар амалга оширилмоқда. Шу жумладан, “Химояланаётган табиий ҳудудлар” тўғрисидаги қарорни ижроси негизида 19 та табиий ҳудуд ер ости чучук сувлари шаклланаётган ер ости конларининг 11 таси республика миқёсида ва 8 таси вилоят миқёсидаги аҳамиятга эга бўлиб, улар табиий заҳираларнинг 50 % ини ташкил этади.

2017-йил 4-май куни Ўзбекистон Президенти 2017-2021 йилларда ер ости сувлари заҳираларидан оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва ҳисобга олишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисидаги ПК-2954 сонли қарорини имзолади.

Маълумотларга қараганда, охириги 1940–50 йилларда саноат ва қишлоқ хўжалигининг жадал ривожланиши чучук ер ости сувлари ҳолатига салбий таъсир кўрсатди, бу ўз навбатида сув олиш иншоотларининг рухсатсиз қурилиши ва сувни назоратсиз олиш оқибатида ер ости сув конларидаги заҳираларнинг 35 фоизга қисқаришига ҳамда айримларининг сув заҳиралари тугашига олиб келди.

Республиканинг айрим ҳудудларида ер усти сувларини чиқариб ташлаш тармоқлари ва дренаж тизимларининг қониқарсиз ҳолати, шунингдек, режали асосда гидрогеологик мониторинг олиб борилмаганлиги оқибатида айрим шаҳарлар ва бошқа аҳоли пунктларида ер ости сувлари сатҳининг интенсив кўтарилиши кузатилмоқда.

Ўзбекистон Президентининг ушбу қарори юқорида кўрсатиб ўтилган муаммоларни зудлик билан ҳал этиш заруратидан келиб чиққан ҳолда қабул қилинди. У айтилган пайтда ер ости сувлари заҳираларидан оқилона фойдаланишни таъминлаш чора-тадбирлари самарадорлигини ошириш ва шу асосда мамлакатимиз аҳолисини тоза ичимлик суви билан таъминлаш сифатини яхшилашга ҳамда айрим шаҳарлар ва туманлар марказларида ер ости сувлари сатҳлари кўтарилишининг олдини олишга йўналтирилган.

Шунингдек, мамлакатда чучуклаштириш қурилмаларини саноат усулида ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва тегишли аҳоли пунктларини жиҳозлаш учун 2017 йилнинг охиригача Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро, Навоий ва Хоразм вилоятларида тажриба-синов ишларини ўтказиш назарда тутилган.

Ўзбекистон Республикаси Давлат геология ва минерал ресурслар қўмитасига 2021 йилнинг охиригача 500 та автоматлаштирилган кузатув тизимини ўрнатиш ҳамда Ўзбекистон Республикаси Ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш вазирлиги билан биргаликда барча сув манбалари бўйича маълумотлар базасини тайёрлаган ҳолда ер ости сувлари мониторинги кузатув пунктларининг самарали тармоғини яратиш учун изланишлар олиб бормоқда.

Ер ости сувларидан оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва уларни ҳисобга олишни йўлга қўйиш, самарали мониторинг тизимини яратган ҳолда уларнинг заҳираларини янада кўпайтириш, камайиб кетиш ва ифлосланишдан муҳофаза қилиш, республикаимиз аҳолисини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш, ресурсларни асраш учун ер ости сувлари мониторингини қатъий назоратга олиш мақсадга мувофиқдир.

Демак, республикаимизда 2017-2021 йилларда сув хўжалиги соҳасида жадал ривожланиш амалга оширилиб, юқорида санаб ўтилган масалалар ҳал қилиниши муҳим аҳамият касб этади.

**ПРОВЕДЕНИЕ КОНТРОЛЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ НА ОСНОВЕ
МЕТОДОВ АКУСТИЧЕСКОГО КАРОТАЖА, ПРИМЕНЯЕМОГО В
НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОФИЗИКЕ**

Собирова В.Б.

ФРГУ нефти и газа имени И.М. Губкина в г. Ташкенте

Практический интерес к явлению радиационного распухания и радиационной ползучести конструкционных материалов, работающих в полях ионизирующих излучений, обусловлен опасностью его последствий, связанных с изменением механических свойств этих материалов. Возникновение и развитие в материалах радиационной пористости, сопровождающейся распуханием материала, может служить причиной нестабильности конструкций, и снижать надежность их работы.

На данный момент оперативного и надежного физического метода контроля для установления стадий поврежденности конструкционных материалов не существует, поэтому получение детальной информации, использование ее для оценки состояния материала и возможность прогнозирования поведения конструкции на период эксплуатации остается актуальной проблемой. Из-за близости природы и связи упругих характеристик конструкционных материалов и упругих волн, акустические методы мониторинга весьма эффективны, так как дают возможность получить информацию не только о макродефектах, но и процессах, протекающих на микроуровне.

Наиболее перспективными способами регистрации и мониторинга эксплуатационных характеристик конструкционных материалов являются акустические импульсные методы, которые дают возможность с помощью акустических волн получить информацию о динамике изменения протекающих процессов, фазового состояния и модификации структуры облученной среды.

Импульсный ультразвуковой каротаж – метод акустического каротажа, который применяется для изучения упругих свойств горных пород тонкослоистого геологического разреза с помощью высокочастотных источников. На его основе разработан акустический метод неразрушающего контроля конструкционных материалов ядерных реакторов.

Задачей проекта являлась разработка акустического метода неразрушающего контроля конструкционных материалов ядерных реакторов с помощью импульсной ультразвуковой измерительной системы, с частотой акустических волн в диапазоне 10 - 30 МГц. Волны с такими частотами облегчают решение задачи, что дает возможность наблюдать динамику повреждения, контроль параметров материалов, определение динамического предела текучести и радиационного распухания. Использование вспомогательных образцов, с известными свойствами, позволяет сделать акустический метод контроля универсальным инструментом, помогает исследовать различные объекты, включая металлические и диэлектрические конструкционные материалы.

Полученные экспериментальным путем данные о плотности, а также скорости распространения, продольных V_L и поперечных V_S упругих акустических волн были применены для определения величин упругих констант, таких как: модуль Юнга E и модуль сдвига G , используя соотношения:

$$G = \rho V_S^2 \quad (1)$$

$$E = \rho V_L^2 \frac{(1 + \mu)(1 - 2\mu)}{1 - \mu} \quad (2)$$

где ρ – плотность материала, μ – коэффициент Пуассона.

$$\mu = \frac{0.5V_L^2 - V_S^2}{V_L^2 - V_S^2} \quad (3)$$

Разработка надежных неразрушающих акустических методов контроля эксплуатационных характеристик конструкционных материалов, который используются в циклических ускорителях и ядерных реакторах, принесет важный вклад в дальнейший прогресс в области материаловедения и ядерных технологий, а также приведет к повышению эффективности использования, безопасности и надежности работы циклических ускорителей и ядерных реакторов.

Список использованной литературы:

1. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика. - Издание 5-е, - М.: Наука, 2007. - Т. VII. Теория упругости. – 264 с.
2. Федоров Ф.И. Теория упругих волн в кристаллах. - М.: Наука, 1965. – 386 с.
3. Леманов В.В., Смоленский Г.А. Гиперзвуковые волны в кристаллах // УФН. – Москва, 1972. - Т. 108. - № 3. - С. 465-501.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ И АНАЛИЗ ЛИНЕАМЕНТОВ НА СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ДЛЯ ТАШКЕНТСКОГО ПОЛИГОНА Сычугова Л., Фаилова Д.

Узбекистан, Ташкент, Астрономический институт АН РУз

Линеаменты — это «уникальные» объекты земной коры, передающие на поверхность Земли объективную информацию о разномасштабных, разновозрастных и разноглубинных неоднородностях земной коры и литосферы [1]. Линеаментный анализ (структура, изменчивость) имеет огромное значение для прогнозирования опасных явлений и процессов, предсказания сейсмических событий, выбора мест под строительство ответственных сооружений (АЭС, подземных захоронений радиоактивных отходов, плотин, автотрасс, тоннелей и т.д.), определения зон структурных сдвигов и глубинной делимости земной коры, обнаружения полезных ископаемых [2-5]. В последние годы с развитием спутниковых средств дистанционного зондирования Земли большое внимание уделяется обнаружению и анализу линеаментов и кольцевых структур по материалам космической съемки. Метод линеаментного анализа может быть использован для обнаружения линейных и кольцевых структур различной природы. При этом особенно важна возможность использования линеаментного анализа как геологического метода, дающего возможность получить принципиальное представление о тектонической структуре территории на самых начальных стадиях ее изучения. Применение линеаментного анализа позволяет эффективно решать конкретные геологические задачи и намечать ключевые зоны, требующие постановки детальных исследовательских работ. В данной работе описан метод выделения и картирования линеаментных структур Ташкентского геодинического полигона, расположенного близ реки Чирчик в Ташкентской области.

Материалы и методы. Приташкентский район относится к орогенической области, подвижной и активной в тектоническом отношении. Серия северо-восточных разломов палеозойского основания г. Ташкента (Ташкентский, Каракамышский, Чирчикский и др.) составляет основную часть Каржантаусского разлома. Каржантаусский разлом со своей флексурно-разрывной зоной располагается на границе участков различного движения поднятий и Ташкентско-голодностепского прогиба, посередине, которой протекает р. Чирчик [6]. На всем протяжении от пос. Таваксай этот разлом четко фиксируется на правом берегу р. Чирчик надвиганием палеозойских пород на отложения мезокайнозоя [7]. Эта разрывная зона является тектонически активной.

Процесс визуальной идентификации линеаментов является довольно трудоемким процессом. Одним из направлений оптимизации его может служить применение методики

автоматизированного линеаметного анализа, с помощью которого достигается результат, сопоставимый по достоверности с визуальным способом.

Рассмотренный нами метод линеamentного анализа включал несколько этапов обработки спутниковых изображений:

1. Выбор подходящей полосы спутникового изображения;
2. Предварительная обработка изображений (осветление изображения, уменьшение размера изображения «ресемплирование»);
3. Извлечение линеamentов по спутниковому снимку с использованием программы LEFA (Matlab);
4. Расчет геопространственной плотности линий и оценка линейных карт и их направлений на ее основе;
5. Составление тектонической карты исследуемой области.

В данном исследовании использовался панхроматический снимок спутника Landsat-8 за сентябрь 2018 года с разрешением 15 м, полученный с сайта Геологической службы США (USGS). Программа LEFA (Lineament Extraction and Fracture Analysis), выполняемая в среде Matlab, предоставляет возможность линеamentного анализа и дешифрирования тектонических разломов. Программа включает в себя предварительную обработку, алгоритмы детектирования контуров, выделения линейных элементов, учета количества линейных элементов, экспорт полученных результатов в форматы GeoTiff и shp.

Результаты и их обсуждение. Тестовый набор данных содержит оптическое изображение Landsat-8 для территории близ реки Чирчик в Ташкентской области (рис. 1а), который автоматически дешифрирован с помощью LEFA с дальнейшей обработкой в программе ArcGIS (рис. 1б).

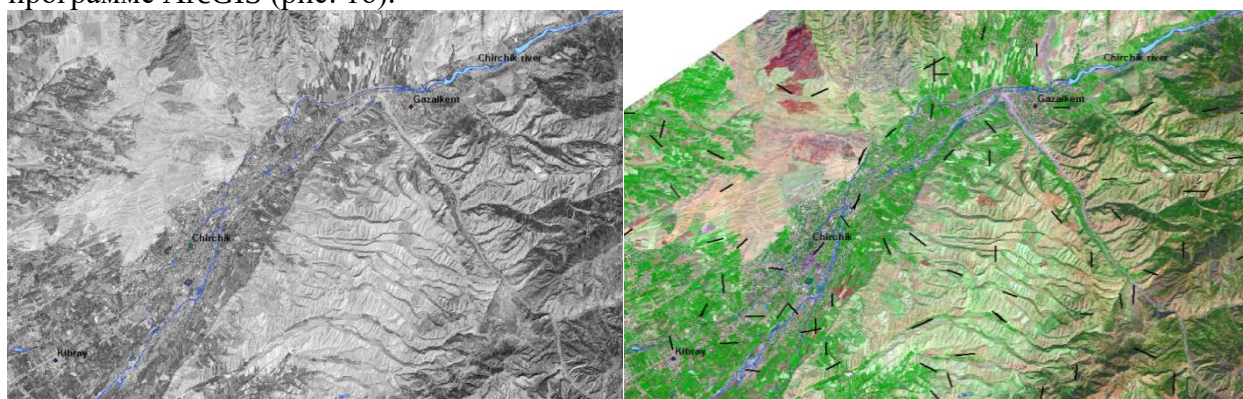


Рис. 1. а) Исходные данные Landsat 8 для дешифрирования линеamentов; б) Результат автоматизированной обработки данных Landsat 8 в программе LEFA

В результате автоматизированной обработки было извлечено 1584 линий по всему панхроматическому снимку Landsat 8. Из них были выбраны линии, покрывающие интересующую нас территорию. На рис. 2 представлена карта, после объединений линий в один разлом.

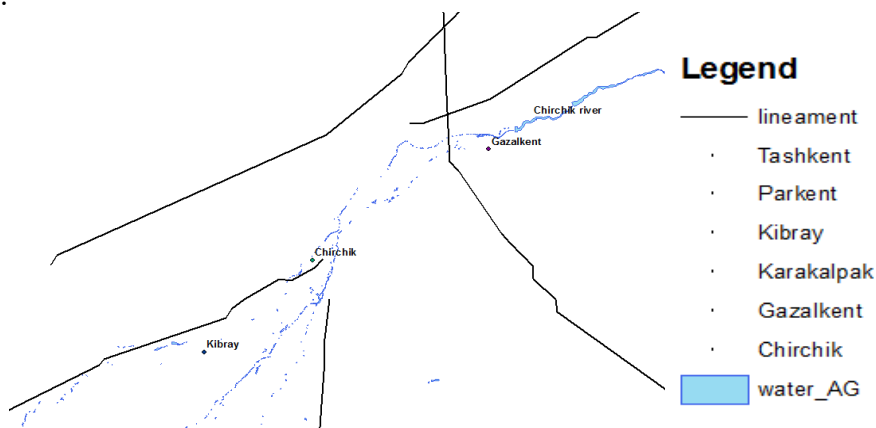


Рис.2. Карта разломов

Заключение. В данной работе проведен анализ методики автоматизированной обработки оптических изображений спутника Landsat-8 в программном обеспечении LEFA для территории близ реки Чирчик, Ташкентской области. Проведено исследование основных этапов анализа линеаментов, включающих предварительную обработку, поиск границ на изображении, объединение в тектонические группы линейных элементов на основе анализа взаимного расположения сети линеаментов, оценка достоверности полученных результатов. На основе полученных результатов была построена тематическая карта с геопространственным расположением линеаментов, которая в дальнейшем будет использована в комбинации с геологическими, геофизическими, геодезическими данными региона для верификации тектонических структур и процессов в Ташкентском геодинамическом полигона.

Список использованной литературы:

1. Ануфриев А.М. Аэрокосмометоды в геологии. Курс лекций. Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина. Кафедра Региональной геологии., 2007. 85 с.
2. Донов В.В. Разработка методики многоуровневого линеаментного анализа аэрокосмических изображений и прогноза оползневой опасности: на соискание канд. техн. наук. МИИГАиК, 2009. 120 с.
3. Al-maitah K.J., Jordan A. Location of the Dams Using Gis Techniques: A Case Study of the Hrh Tasneem Bint Ghazi for Technology Research Station // Proc. of Third National GIS Symposium in Saudi Arabia April 7-9, 2008. Le Meridian, Al-Khobar - Eastern Province, 2008. P. 1-13.
4. Lattman, L. H. and Nickelsen, R. P., 1958. Photogeologic fracture-trace mapping in Appalachian plateau, geological notes, 2239-2244;
5. Бондур В.Г., Зверев А.Т. Космический метод прогноза землетрясений на основе анализа динамики систем линеаментов // Исследование Земли из Космоса. 2005. № 3. с. 37-52.
6. Ярмухамедов А.Р., Якубов Д.Х., Саттаров А.С. “Современная геодинамика Восточного Узбекистана”. Изд. “Фан”, Ташкент, 1979 г.
7. Ходжаев А. Палеосейсмология Чаткало-Кураминского района. Изд. “Фан”, Ташкент, 1985 г.

**ЖАНУБИЙ НУРОТА ТОҒЛАРИДА ОЛИБ БОРИЛГАН КОСМОГЕОЛОГИК
ИЗЛАНИШЛАР ВА УЛАРНИНГ АЙРИМ НАТИЖАЛАРИ**

Тоғаев И.С., Нурходжаев А.К.

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети

Геология қидирув ишларининг ҳозирги замон ҳолати ўрганилаётган ҳудуд бўйича барча мавжуд маълумотларни умумлаштириш босқичида ГАТ- (геоахборот тизимлари) технологиялар ва замонавий дастурлар асосида материалларни таҳлил этишни талаб этади. Ҳозирги шароитда регионал геологик-тасвирлаш ишлари ва излаш ишларида эндоген минерализациялашган истиқболли майдонларни белгилашда космогеологик изланишлар ва космик сурат маълумотларидан тезкор фойдаланишни тақозо этади.

Геология қидирув ишларида кўп каналли рақамли космик суратлар ҳамда ГАТ-технологияларини қўллаш геология қидирув ишларини самарадорлигини оширмасдан қолмайди. Жанубий Нурота ҳудуди геологик, геофизик ва геохимик жиҳатдан яхши даражада ўрганилган бўлсада, ҳали ҳам ечимини топмаган айрим масалалар мавжуддир. Ерни масофадан зондлаш материалларидан комплекс фойдаланиш олинадиган янги геологик маълумотларни ишончлилиқ даражасини оширади ва кўпгина фойдали қазилма конларини жойлашувини ўрганиш имконини беради.

Геологик ва тектоник тузилишини ўрганишда ерни масофадан зондлаш материалларини қўллаш, кўп каналли космик суратларни талқин қилиш қатор мутахассислар томонидан қўлланилди ва ҳозирги вақтда ҳам бу каби ишлар давом этмоқда. (О.М.Борисов, А.К.Глух, Ш.Э.Эргашев, В.Н.Брюханов, А.К.Бухарин, Я.Г.Кац, С.С.Шульц к., Ю.И.Лошкин, Ф.А.Усманов, М.Х.Ходжибеков, А.К.Нурходжаев, С.Т.Марипова, А.А.Абдурахманов, А.Р.Асадов, И.С.Тогаев ва бошқалар).

Шу боисдан, кенг қамровли геология қидирув ишларида аэрокосмик усуллар анъанавий геологик тадқиқотлар ўрнини боса олмасда, ҳудуд бўйича қўшимча янги маълумотлар билан уларни такомиллаштириш ва самарали олиб боришда ўз ҳиссасига эга.

Айрим ҳолларда, маъданли объектлар ва космик суратлар микёси мос келганда ҳамда фойдали қазилмалар жойлашган майдонларда очилмалар ва космик суратларни ўрганувчанлик муфассаллиги баланд бўлса, гидротермал ўзгаришлари тоғ жинсларини рангги ва рельефи орқали ҳам ажратиш мумкин.

Шуни таъкидлаш керакки, геологик қидирув ишларининг дастлабки босқичларида албатта ерни масофадан зондлаш материаллари ва уларни натижаларини қўлланилишини талаб этади. Геологик изланишларда космик услубларни қўллаш геологик масалаларни тезкор тарзда ечиш билан биргаликда балки, геологик қидирув ишларини самарадорлигини ошириши мумкин. Катта ҳажмдаги дала геологик ишларини бажаришда геологик изланишларда фойдаланиладиган анъанавий усуллардан фарқли равишда, замонавий космогеологик ўрганишлар, космик сурат материалларидан фойдаланиш нисбатан кам вақт ва сарф-ҳаражатни талаб этади.

Шу билан биргаликда, масофавий зондлаш маълумотлари орқали аниқланадиган структурлар фойдали қазилмалар ва углеводородлар тўпланиши учун қулай бўлган, кўпинча маъданли фойдали қазилмаларнинг конларини тарқалишини назорат этувчи интрузив ҳосилаларнинг майдон бўйлаб жойлашишини аниқлашга имкон берадиган тутқичларни мавжудлигини кўрсатади. Халқасимон структуралар таркиби ва тузилиши бўйича фарқланувчи геологик мажмуалар ҳамда улар билан боғлиқ потенциал маъданлашув зоналари чегараларини ҳам кўрсатиши мумкин.

Жанубий Нурота тоғларида олиб борилган космогеологик тадқиқот ишларида Landsat, Aster ва бошқа турли сунъий йўлдош тизимлари орқали Ер юзасини замонавий суратга олиш маълумотлари асос қилиб олинди.

Масофавий асосда структура элементлари ер ёриқлари, халқали структуралар ҳамда муайян талқин белгилари билан характерланадиган структура-дешифровка мажмуалари ажратилди. Космик суратларни дала дешифрирлаш ишлари натижасида намуналар олинган, тектоник ер ёриқлари, карбонат ва интрузив тоғ жинслари уларни космик суратларда тасвирланиши ажратилган.

Рақамли космик суратларни дешифровкалаш асосида Жанубий Нурота ҳудуди бўйича биринчи марта масофавий асоси тузилди, шунингдек масофавий асослар хар-хил геологик масалаларни ҳал қилишда фойдаланиш мумкин ва қўйилган масалаларга боғлиқ равишда кўп маротаба қўшимча янги маълумотлар билан тўлдирилиши мумкин.

Олинган натижалар ва тузилган масофавий асос Жанубий Нурота тоғларида эндоген маъданлашувини регионал таҳлилини ўтказиш учун ГАТ-технологияларини тадбиқ қилиш билан космик суратларни дешифровкалаш асосида келгусидаги геологик қидирув ишларини режалаштиришда асосий хариталардан бири бўлиб хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

8. Борисов О.М., Глух А.К. Кольцевые структуры и линеаменты Средней Азии.- Т.:1982.123с.

9. Кац Я.Г., Рябухин А.Г., Трофимов Д.И. Космические методы в геологии.-М.: Изд-во МГУ,1976, 248 с.

10. Нурходжаев А.К., Тогаев И.С., Шамсиев Р.З. Методическое руководство по составлению космогеологической карты Республики Узбекистан на основе цифровых космоснимков. - Т.:ГП «ИМР», 2017.

11. Нурходжаев А.К., Тогаев И.С. К вопросу создания дистанционных основ по структурно-дешифровочным комплексам. // Мат-лы научно-практической конференции -Т.: 2017.

К ПРОБЛЕМЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОДИНАМИКИ РУДНЫХ ПОЛЕЙ И МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Турапов М.К.¹, Жонибеков Б.О.², Мовланов Ж.Ж.¹, Зокиров О.Т.², Зайниддинов Ф.А.¹.

¹ГП «Институт минеральных ресурсов»,

²Ташкентский государственный технический университет

Конец XX века в геологической науке ознаменовался появлением нового направления тектоники-геодинамики, которая рассматривает глубинные силы и процессы, возникающие в результате эволюции Земли и определяющие движение масс вещества и энергии внутри нее и во внешних твердых оболочках (Планета Земля, Том I, стр.464). К геодинамическим разработкам стали относить комплексные геологические, геофизические, геохимические, аэрокосмические, биостратиграфические и другие исследования планетарного и регионального масштабов направленные на изучение поверхностных и глубинных геологических явлений, и физико-химических процессов, являющихся причиной структурообразования, метасоматических изменений, рудообразования сопровождающихся миграцией химических элементов. Эти исследования послужили причины появления новых понятий: глубинная геодинамика и глубинная петрология, геодинамический анализ; геодинамические (структурно-вещественные) комплексы, геодинамические модели; геодинамические карты; геодинамические процессы и геодинамическая обстановка. Для каждого из них разработана последовательная система изучения и определена цель расшифровки этих понятий.

В последние годы в некоторых странах (Россия, Узбекистан и др.) особое внимание стали уделять проблеме геодинамики локальных площадей, т.е. изучению геодинамической обстановки при которой произошло формирование рудного поля или месторождения твердых полезных ископаемых, что свидетельствует о крупномасштабных исследованиях, проводимых в рамках рудного поля или месторождения.

Основная цель исследований заключается в расшифровке механизма формирования и развития процессов контролирующих образование месторождений и размещение в них эндогенного оруденения. Эти геологические явления происходят непосредственно при участии благоприятных геологических факторов и под воздействием как внешних, так и внутренних сил Земли. Комплексные проявление и воздействие этих сил (факторов) меняет строение, структуру и состав земной коры, которая всегда находится в движении, как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Эти движения влияют на тектоническую напряженность и деформацию, активизируют ранее заложенные структуры и формируют новые, которые, в дальнейшем могут контролировать процесс рудоотложения. Все эти процессы определяются как геодинамическая обстановка, которая в зависимости от цели проводимых геологических изысканий разделяется на: геодинамическую обстановку до рудообразования; геодинамическую обстановку периода рудообразования и геодинамическую обстановку пострудообразования.

Расшифровка геодинамической обстановки позволяет установить (определить) региональные геологические (тектоно-магматические) процессы обусловившие эту геодинамическую обстановку, определить активность структур, ее влияние на напряженность и деформацию пород в околоразломном пространстве, взаимоотношение процесса рудообразования с рудоконтролирующими структурами, напряженностью и деформацией. Кроме того, изучение геодинамики позволяет установить причины по которым эндогенное оруденение локализуется в определенных локальных участках (структурных позициях) рудоконтролирующих структур, несмотря на то, что эти структуры простираются на много километров.

Таким образом, изучение геодинамической обстановки рудообразования позволяет выявить факторы, определяющие размещение оруденения в локальных позициях рудоконтролирующих структур.

Основой для геодинамических исследований являются геологическое картирование, при котором особое внимание уделяется структурным элементам изучаемой площади и проявлению эндогенного оруденения. Однако этот метод фиксирует конечные результаты геологических процессов, на определенном этапе развития объекта, что не позволяет проследить механизм формирования оруденения в локальных участках структурных позиций благоприятных для размещения оруденения. Это возможно лишь только моделируя эти процессы с применением методов геофизического моделирования.

На основе применения геофизического моделирования структур рудных полей и месторождений в комплексе с геолого-структурным анализом условий размещения оруденения в ГП «ИМР» разработана новая методика изучения геодинамической обстановки рудных объектов в период рудообразования. Этот метод позволяет определить геологические факторы по которым рудоносные флюиды внедрились в определенные участки (позиции) рудоконтролирующих структур, проследить механизм движения их по разломам, смещение блоков, формирование полостей приоткрывания по разломам и т.д.

Сопоставительный анализ результатов тектонофизических, геолого-структурных и геодинамических исследований с металлогенической особенностью размещения оруденения на изучаемой рудоносной площади позволяет определить взаимоотношение структур, напряженности деформации и геодинамики с рудообразованием и на этой основе разработать поисковые признаки и критерии оценки перспектив исследуемой территории.

РОЛЬ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ В ТЕКТОНИЧЕСКОМ КАРТОГРАФИРОВАНИИ

Усманов М.С., Орипов С.Г.

Узбекистан, г. Ташкент. ГП «Институт минеральных ресурсов»

Дистанционное зондирование Земли за последние десятилетия претерпело значительные изменения, связанные с созданием нового поколения технических средств получения и обработки цифровых изображений. В связи с этим появилась необходимость пересмотра методов картографирования и дешифрирования с выделением новых, ранее не выделенных структур. Во всех горных массивах имеются тектонические нарушения (разломы), именно к ним в большинстве случаев приурочены месторождения полезных ископаемых – углеводородов, металлических руд, подземных вод и других. Данный факт делает изучение и картографирование разломов весьма перспективным.

Поскольку материалы дистанционного зондирования – это результат взаимодействия сигнальной информации зондируемого аппарата с физическими данными объектов на земле, воспринимающие системы аппаратуры не могут воспринимать информацию, как геологическую. Для должной интерпретации полученных данных, специалист должен обладать информацией о геологических, физиологических и природных особенностях изучаемой территории. Так же стоит отметить, что информативность космического изображения, не может быть одинаковой для всех наблюдателей и для всех территорий. Восприятие связано с профессиональной подготовкой, и поэтому космическое изображение и модель у различных исследователей может отличаться.

До развития и внедрения дистанционного зондирования в тектоническое картографирование, специалисты производили съемку местности только в полевых условиях, что заметно замедляло работу и снижало качество съемки.

В настоящее время, у геологов на вооружении имеются современные мультиспектральные, гиперспектральные и радарные космические снимки, которые открывают массу возможностей для анализа невидимых человеческому глазу спектров. По результатам проведенных исследований с использованием мультиспектральных

космических снимков Landsat 8 и Aster, выделены как ранее известные, так и выделенные современными методами исследования линеаменты. Достоверность данных линеаментов была доказана полевыми-заверочными работами.

Опираясь на вышеприведенное, необходимо сказать, что современные материалы дистанционного зондирования, являются неотъемлемой частью современного картографирования.

Список использованной литературы:

1. Глух А.К. Методические рекомендации по космогеологическому картированию на территории Узбекистана. 1982 г. Ташкент. САИГИМС.
2. Нурходжаев А.К., Тогаев И.С., Шамсиев Р.З. Методическое руководство по составлению космогеологической карты Республики Узбекистан на основе цифровых космоснимков. 2017 г., Ташкент.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗОЛОТО-СЕРЕБРЯНОГО ТИПА РУД УЧАСТКА ЧИНАРСАЙ

Халиков О.А., Печерский Р.Д.
Узбекистан, Ташкент, ГП «ИМР»

Участок Чинарсай расположен вблизи месторождения Хандиза [1] и является одним из перспективных объектов Южного Узбекистана. Участок характеризуется весьма сложным геологическим строением, обусловленным большим распространением различных по возрасту и составу интрузивных, эффузивных и осадочных образований, наличием крупных региональных разломов, множеством мелких тектонических нарушений и обширными площадями гидротермально – измененных пород. В последние годы проводились минералого – геохимические исследования для изучения вещественного состава золото-серебряного типа оруденения [2]. В статье использованы материалы В.Д.Цоя, 2018г.

В результате исследований на участке выделен золото-серебряный тип руд, определен его химический и минеральный состав, дана петрографическая и минералогическая характеристика. Были определены содержания золота, серебра, свинца, цинка и др. сопутствующих элементов в исходных пробах, а также в продуктах гравитообогащения. Установлены характер распределения золота и серебра по продуктам гравитационного обогащения и их формы нахождения. Руды представлены пиритом, с резко подчиненным количеством арсенопирита, халькопирита, галенита, сфалерита, блеклой руды.

В рудах присутствует свободное самородное золото, серебросодержащие минералы (сульфиды). Ниже приводится описание основных минералов и их взаимоотношения.

Золото самородное. Встречено в брикете. Размер золотинок 0,03 x 0,05 мм. Цвет ярко-желтый, сростается с гидрогетитом.

Пирит. Основной минерал в данном типе руд. Содержания минерала в исходной породе ~5,2%. Содержание в концентратах 68,7-74,9%. В рудах отмечается вкрапленность, редкие агрегативные скопления. Размер зерен от 0,004 до 0,65 мм. Форма зерен кубическая, ксеноморфная оскольчатая; часто зерна, агрегаты катаклазированы, цементируются сфалеритом, галенитом, гидрооксидами железа. В пирите отмечаются включения халькопирита, блеклой руды; встречаются сростки с арсенопиритом, магнетитом.

Сфалерит. В исходной породе содержание минерала в средней пробе 0,7-1,1%. Минерал присутствует в виде вкрапленности, ксеноморфных зерен или агрегативных скоплений. Размеры зерен и агрегатов от 0,1 до 5 мм; преобладает размер 0,1-0,6 мм. Форма неправильная. Постоянно сростается с галенитом, содержит эмульсионную вкрапленность халькопирита, включения пирита, блеклой руды.

Галенит. Содержание минерала в исходной пробе около 0,03%. Содержание

минерала в концентратах 2,3-3,46%. Форма проявления – неравномерная вкрапленность, агрегативные скопления. Размер зерен от 0,00п до 2 мм, преобладает 0,05-0,09мм.

Минерал тесно срастается со сфалеритом, блеклой рудой, халькопиритом, содержит реликты пирита. Отмечается замещение галенита церусситом по трещинам и зонам дробления. Форма зерен неправильная, угловатая; отмечаются характерные треугольники выкрашивания, Оптические характеристики стандартные.

Халькопирит. Встречается в количестве 0,1-0,2% в исходных породах. Содержание в концентратах 0,98-1,76%. Размер зерен от 0,005 - 0,2 мм, с преобладанием 0,01-0,06 мм. Форма неправильная, края неровные. Отмечен в виде свободных зерен в нерудной массе, а также в виде эмульсионной вкрапленности в сфалерите. Частично замещается халькозином и ковеллином. Встречаются включения и каймы халькопирита по магнетиту и по трещинам в пирите. Сростается с галенитом, сфалеритом.

Арсенопирит. Содержание в исходной руде ~0,05%, в концентратах гравииобогащения 0,2-0,4%. Форма зерен оскольчатая, редко ромбическая. Размер зерен 0,3-0,4 мм. Встречаются свободные зерна и сростки со сфалеритом, галенитом.

Блеклая руда (теннантит). Встречаются единичные зерна в искусственных аншлифах и в аншлифах исходных пород. Сростается с самородным золотом, сфалеритом, галенитом. Размер зерен 0,00п мм

Магнетит. Встречаются единичные зерна ксеноморфной или близко к изометричной форме. В концентратах содержание магнетита, гематита ~ 2-4,8%. Магнетит замещается гематитом, сростается с пиритом, содержит микровключения халькопирита.

Гематит. Встречается в ассоциации с магнетитом, пиритом. Каймообразные выделения вокруг магнетита имеют толщину полос до 0,03 мм. Цвет минерала серый с голубоватым оттенком, отчетливо виден на фоне кремоватого магнетита. Отражательная способность около 30%, анизотропный, иногда наблюдаются красные рефлексy.

Выводы. 1. Наличие всех описанных минералов служит основаниям для общей положительной оценки перспективности участка Чинарсай на золото-серебряное оруденение.

2. Характеристика основных рудных минералов их свойств, ассоциаций поможет в разработке схемы обогащения руд.

Литература:

1. Рудные месторождения Узбекистана. НИИМР-2001г., 661 с.
2. Хабибуллаева Г.Р. «Технологическая минералогия золото-сульфидных руд месторождений Чинарсай и Кокпатас и ее значение при разработке способов извлечения благородных металлов», Автореферат дисс. Phd по геол.-мин. наукам. Ташкент – 2019г., 44с.

К ВОПРОСУ СПЕЦИФИКИ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ЗОЛОТОРУДНЫХ ОБЪЕКТАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Шарипов Ш.Ф., Мирзаев А.У.

Узбекистан, Навои, Навоийское отделение Академии наук

Недра Республики Узбекистан богаты минерально-сырьевыми ресурсами.

Крупномасштабное освоение ресурсов в условиях горно-складчатых регионов связано со строительством новых и эксплуатацией действующих глубоких шахт и рудников.

Материалы и методы. Как правило, такие участки горных массивов имеют сложное геологическое строение, высокую степень нарушенности разломами, характеризуются неоднозначностью физико-механических свойств и активными тектоническими процессами. Под действием этих факторов происходит изменение геодинамического режима геологической среды, что убедительно подтверждается результатами многочисленных экспериментальных исследований движения земной поверхности и

проявляется в различных динамических формах горного давления в подземных условиях. Поэтому одной из актуальных проблем при интенсивном ведении добычи полезных ископаемых, особенно в сейсмоактивных регионах, является изучение механизма проявления горного давления в динамической форме.

Вопросам оценки удароопасности (горных ударов) уделено большое внимание в работах многих ученых, выявивших, что это часто встречающееся явление связано с изменением геологической среды и тектоническими проявлениями, происходящими в пределах определенных глубин разработки.

Большинство золоторудных месторождений Узбекистана эксплуатируется длительное время, вследствие чего произошло значительное понижение горных работ. Освоение нижних горизонтов месторождений характеризуется ухудшением горно-геологических условий разработки, обусловленных преимущественно ростом горного давления: Особенно это заметно на месторождениях, естественное поле напряжений которых сформировано в сейсмостектонически активных регионах. Уже на достигнутых глубинах (250-350 м) имеются случаи заколообразования, вывалы, обрушения кровли, т.е. появляются первые признаки горных ударов. Учитывая, что в настоящее время горно-капитальные работы на многих месторождениях ведутся на глубинах 400-600 м, в сложившихся становится необходимым проведение комплекса исследований по изучению характера и величин, действующих в нетронутом массиве напряжений, образующихся под влиянием тектонических сил в результате неравномерных геодинамических процессов.

Результаты и их обсуждение. В связи с широким распространением рудных месторождений в зонах геодинамической опасности вопрос выявления механизма проявления горных ударов имеет первостепенное значение для создания безопасных условий горных работ, особенно для глубоких рудников.

Таким образом изучение и временная оценка горных ударов на рекомендуемых к эксплуатации, а также эксплуатируемых длительное время, в частности золоторудных месторождений, тем более при освоении их глубоких горизонтов, а значит принимая во внимание ухудшение горно-геологических условий разработки – актуальность вопроса, по нашему мнению, не вызывает сомнения.

Список использованной литературы:

1. Абдуазимова З.М., Абдуллаев Р.Н. Стратиграфия Мурунтауского рудного поля в свете новых данных // Узб.геол.журн. - 1998. - № 4.
2. Абдуллаев Х.М. Геология шеелитовых скарнов Средней Азии. - Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1947.
3. Абдуллаев Х.М. Дайки и оруденение. - М.: Госгеолиздат, 1957.
4. Абдуллаев Х.М. Магматизм и оруденение Средней Азии. - Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1960.
5. Абдуллаев Х.М. Собрание сочинений. Т.VI - Металлогения – геологическая основа поисков месторождений полезных ископаемых. - Ташкент: Фан, 1967. - 302 с.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ЗОЛОТОРУДНОМ ОБЪЕКТЕ - МЕСТОРОЖДЕНИИ ГУЖУМСАЙ

Шарипов Ш.Ф., Курбонова Ш.Р., Нуртаев Б.Х., Авазов Р.Р.

Навоийское отделение Академии наук, Навои, Узбекистан

Навоийский государственный горный институт, Навои, Узбекистан

Одним из направлений расширения минерально-сырьевой базы золота в Узбекистане является выявление скрытых объектов в освоенных горно-рудных районах. Решение этой актуальной народнохозяйственной задачи неразрывно связано с проблемой совершенствования научных основ и методов прогнозирования поисков и оценки золотого оруденения. Особая роль отводится локальному прогнозированию, формирующему фонд

перспективных площадей для постановки поисковых работ и прогнозной оценке флангов и глубоких горизонтов месторождений.

Месторождение слагают две, в разной степени развитые, группы рудовмещающих пород: гранитоиды Кошрабадского интрузива пермского возраста (-98%) и метаморфизованные осадочные породы нижнего силура (-2%), расположенные в юго-западной части месторождения. Практически все рудные тела размещаются в порфириовидных крупнозернистых биотитовых и биотит-роговообманковых граносиенитах.

Материалы и методы. Околорудные изменения вмещающих золотую минерализацию граносиенитов представлены площадной и локальной березитизацией и околожильной гумбеитизацией, часто совмещенными в пространстве и сопровождающими все зоны кварцевой и кварц-сульфидной минерализации. По составу минеральных новообразований выделены фациальные зоны метасоматитов - внешняя, промежуточная, внутренняя. Содержание золота от промежуточной к внутренней зоне околорудных метасоматитов закономерно повышается на порядок, до у. е. во внутренней зоне. В последовательности от ранних к поздним выделены четыре стадии гипогенного минералообразования и восемь парагенетических минеральных ассоциаций.

Руды месторождения Гужумсай представлены тремя природными типами:

- 1) жильным кварцем с сульфидами (15-25% от общего объема золотых руд);
- 2) гидротермально-измененными граносиенитами с кварцевыми и сульфидно-кварцевыми прожилками (75-85%);
- 3) биотит-полевошпат- кварцевыми роговиками с кварц-сульфидными прожилками и мелкими жилами (до 1%).

Основной промышленный компонент руд - золото, представленное в самородной форме и электрумом. Попутные компоненты - серебро, сера сульфидная, участками повышены концентрации свинца, цинка, вольфрама. Основная часть первичных руд представлена золото-сульфидно-кварцевым геолого-промышленным типом, жильно-прожилковым морфотипом мышьяково-золоторудной формации. Минерал-концентратор золота арсенопирит, в котором самородное золото образует тонкодисперсную примесь, пленочные выделения по зонам роста кристаллов, включения мелких зерен. Минералы-носители золота - это кварц, пирит, арсенопирит, галенит, незначительное количество золота присутствует в карбонатах и полевых шпатах. По размеру преобладает ультратонкое, тонкое и пылевидное золото размером до 0,2 мм. Пробность золота изменяется в пределах 550-980‰. Золото-пирит-арсенопирит-кварцевая жильно-прожилковая минеральная ассоциация с сопутствующими околорудными метасоматитами обеспечивают основную часть запасов золота. Совмещение нескольких продуктивных ассоциаций приводит к образованию богатых руд.

Вертикальная зональность оруденения обусловлена развитием определенных минеральных ассоциаций на различных гипсометрических уровнях и является следствием закономерного изменения состава рудообразующих растворов в условиях падения температуры. (Золото-шеелит-полевошпат)- кварцевая ранняя минеральная ассоциация слагает крупные жилы в центральной (ядерной) части месторождения, на глубине переходит в прожилки.

Интенсивность главной продуктивной золото-пирит-арсенопирит-кварцевой ассоциации от ядерной части объекта убывает к тыловой (глубинной) зоне. Просечки флюидно-эксплозивных брекчий встречаются в большом вертикальном диапазоне. Золото-полисульфидно-карбонат-кварцевая ассоциация максимально развита на средних-верхних уровнях объекта. (Золото-серебро)- сульфoантимонитовая минерализация присутствует на верхних уровнях месторождения до шахтного горизонта +720 м. Минералогические критерии оценки флангов и глубоких горизонтов месторождения Гужумсай представляют комплекс информативных признаков наличия продуктивных минеральных ассоциаций и проявления их характерных особенностей на различных уровнях, основанный на явлениях метасоматической и минеральной зональности, типоморфизме ведущих минералов руд.

Параметрические модели ряда рудных тел обосновывают зональное и прерывистое размещение золотой минерализации. Результаты комплексных наблюдений указывают на выклинивание жильных рудных тел в пределах изученных сечений на глубинах с абсолютными отметками от +500 до +400 м и переход в зоны прожилковой золото - сульфидно-кварцевой минерализации. Общий вертикальный диапазон промышленного оруденения с учетом эродированной части оценивается в пределах 500-600 м, из которых 150-200 м эродировано. Полученные данные, однако, не исключают возможность ярусного расположения оруденения по падению рудовмещающих структур глубже изученных уровней.

Результаты и их обсуждение. По результатам минералого-геохимических исследований сделаны практические рекомендации по: 1) типизации природных типов руд глубоких горизонтов и обоснование их практической значимости; 2) минералогическим критериям оценки перспектив глубоких горизонтов и флангов месторождения

GNSS ЎЛЧОВ МАЪЛУМОТЛАРИНИ GAMIT-GLOBK МУҲИТИДА ҚАЙТА ИШЛАШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Шукуров З.Ф.

ЎзР ФА Сейсмология институти, Тошкент, Ўзбекистон

GNSS ўлчов маълумотларини GAMIT-GLOBK муҳитида қайта ишлаш ва таҳлил қилиш натижалари эндоген геологик жараёнлар мониторингини олиб бориш, сейсмик фаол зоналарда тоғ жинсларини кескин деформацияга учраши ўзгаришларини тезкор чамалаш ишлари аҳоли ва ҳудудларни ҳавфли табиий офатлардан муҳофаза қилишда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ҳудудларнинг сейсмик ҳавфсизлигини таъминлашга муайян даражада хизмат қилади.

Қўлланилган усуллар. GPS (GNSS) - глобал жойлашишни аниқлаш тизими ёки сунъий йўлдош навигация тизими бўлиб, ер юзининг исталган нуқтасида координаталарни (узуклик, кенгик ва баландлик), ва вақтни (UTC бўйича) аниқлаш учун ишлатилади. Ҳаракат тезлиги ва йўналиши мана шу кўрсаткичлар орқали аниқланади [1].

GNSS ёрдамида координаталарни аниқлашнинг турли усуллари мавжуд. Танлов аниқлик даражасига, истемолчи томонидан талабга ва GPS қабул қилувчи қурилма турига боғлиқ. Умуман усулларни ўрта асосий синфга бўлиш мумкин:

1. Автоном навигация, координаталар аниқлиги 20-100м;
2. Дифференциал мувофиқлаштириш, координаталар аниқлиги 0,5-5м;
3. Дифференциал фаза ўлчовлари, координаталар аниқлиги 0,5-20мм [1].

GPS маълумотларини қайта ишлаш жараёни Linux/Unix операцион тизимида ишлайдиган АКШ нинг Массачусетс технология институти олимлари томонидан яратилган GAMIT/GLOBK дастури асосида бажарилган [2,3]. Дастурнинг афзаллиги уни ярим автоматик ҳолатда ишлашидир. GPS маълумотларининг аниқлиги бир-неча турдаги хатоликлар билан боғлиқ. Ҳозиргача амалиётда GNSS базасида олинган координаталар жуда аниқ ва хатосиз деб ҳисобланади. Лекин доим ҳам ундай бўлавермайди, чунки GNSS базасида интерактив олинган координатларнинг аниқлигини пасайтирувчи бир неча ҳолатлар мавжуд. Бу ҳолат манбалари: 1. Электромагнит тўлқинларни ионосфера ва атмосферадан ўтишидаги тутилишлар; 2. Сунъий йўлдош ва қабул қилувчи қурилманинг вақт хатоликлари; 3. Электромагнит тўлқинларни қайта акслантирувчи манбалар; 4. Сунъий йўлдошларнинг геометрик жойлашуви; 5. Танланган дастурлар (S/A); 6. Кодли маълумотларни шифрлаш – Anti Spoofing (A-S) [1,2,3].

GPS маълумотларини бугунги кунгача тўла-тўқис қайта ишланмаганлигига сабаб, айнан юқорида келтирилган ҳолатлар қайта ишлаш жараёнидан чиқариб ташланмаганлиги билан боғлиқ. Биз олиб борган тадқиқотларимизда GPS маълумотларини аниқлигини пасайтирувчи ҳолатлар ҳисобга олинди ва улар GAMIT/GLOBK дастури асосида қайта ишлаш жараёнида чиқариб ташланган.

Натижалар ва муҳокамалар. Олиб борилган тадқиқот ишлари натижасида илк бор Ўзбекистон шароитида GAMIT-GLOBK дастури асосида Шарқий Ўзбекистон ва у атрофидаги ҳудудлар ер қобиғининг сўнгги даврлардаги GNSS ўлчов натижалари қайта тадқиқ этилди, ҳамда Тошкент, Фарғона, Китоб ва қўшимча яна 11 та GPS станцияларининг замонавий ҳаракатлари аниқланди (жадвал).

GNSS ўлчов маълумотларини GAMIT-GLOBK муҳитида қайта ишлаш ва таҳлил қилиш, бевосита масофавий космогеодезик усулларни қўллаган ҳолда, Шарқий Ўзбекистон ва у атрофидаги ҳудуд ер қобиғида геологик-тектоник жараёнлар таъсирида ҳосил бўладиган вертикал ва горизонтал ҳаракатларнинг вариацияларини таҳлил қилиш, ҳамда сўнгги йиллардаги геодинамик жараёнларни миқдорий жиҳатдан аниқлаш имконини берди.

Шарқий Ўзбекистон ва у атрофидаги ҳудудлар GNSS
станцияларининг сўнгги йиллардаги замонавий ҳаракат тезликлари жадвали

Координата		Тезлик, мм·йил ⁻¹		Баланслик, мм·йил ⁻¹	Станция
Кенглик	Узунлик	Шарқ	Шимол		
39,61	115,89	4,33	-2,04	-0,28	BJFS
52,21902	104,31624	-2,07	-0,58	1,05	IRKM
-12,18834	96,83397	25,15	69,27	5,92	COCO
29,65733	91,10403	15,97	20,70	1,01	LHAZ
55,03050	82,90949	-2,57	0,78	-3,51	NOVM
13,02117	77,57038	18,96	37,83	0,90	IISC
42,99850	74,75110	-1,60	0,73	-4,62	CHUM
42,67977	74,69427	-0,88	3,16	-1,34	POL2
40,52993	72,77749	-1,31	6,74	-1,27	OSHK
40,37440	71,78410	-0,76	6,80	-0,34	FGNA
41,32805	69,29557	-4,59	-0,08	-2,95	TASH
39,13477	66,88545	0,10	0,69	0,29	KIT3
56,42982	58,56046	-0,11	-0,51	4,32	ARTU
35,14099	33,39645	-6,36	4,32	-1,60	NICO

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Оновы спутниковой навигации [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.tk-chel.ru/download/doc/BasicGPS.pdf>.
2. Herring T.A., King B.W., McClusky S.C. GAMIT. Reference manual. GPS analysis at MIT. Release 10.3 // EAPS. MIT. 2006. 182 p.
3. Herring T.A., King B.W., McClusky S.C. GLOBK: Global Kalman filter VLBI and GPS analysis program. Release 10.3 // EAPS. MIT. 2006. 87 p.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНИМОСТИ УЛЬТРАЗВУКА В ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ УЗБЕКИСТАНА

Щемелев Д.П., Аллабергенов Р.Д., Сабиров Х.С.

Узбекистан, Ташкент, ГП «Центральная лаборатория»

Актуальность исследований. К настоящему времени получение углеводородного сырья из горючих сланцев (ГС) обходится существенно дороже, чем добыча природной нефти. Поэтому остро стоит вопрос удешевления технологии получения углеводородов из ГС. Общепринятая классическая технология переработки ГС предполагает энергозатратные и экологически напряженные термические процессы, такие как пиролиз при температуре 450-550°C и окислительный обжиг при температуре 850-950°C. Основным продуктом этой технологии является сланцевая смола – сырье для получения нефти. Термическая технология может быть более-менее рентабельной при достаточно высоких содержаниях углеводородов (керогена) в ГС (месторождения Америки, России и др.), но

мало приемлема для сланцев месторождений Узбекистана, где керогена существенно ниже. Поэтому классические термические технологии переработки ГС, применительно к узбекистанским сланцам, требуют совершенствования, в основном, в плане получения из ГС богатого углеводородами полуфабриката (концентрата), для переработки которого термические технологии могут стать вполне рентабельными.

Данные исследования посвящены инициированию развития сланцеперерабатывающей отрасли Узбекистана в этом направлении, а также для решения экологических проблем.

Материалы и методы исследования. ГП «Центральная лаборатория» Госкомгеологии РУз занимается исследованиями проблем ГС с 2011 года. Эксперименты по отработке ГС классическими методами на примере месторождения Сангрунтау (и частично Актау) показали неудовлетворительные результаты по выходу и углеводородов, и металлов.

Первоначально нами была разработана технология, обеспечивающая экологическую чистоту классической методики: разработан способ полного улавливания газов с концентрированием металлосодержащих химических соединений в продуктивный раствор [1]. Процесс реализуется в гидродинамическом аппарате, работающем под разрежением благодаря активной прямоточной циркуляции раствора и газов, который обеспечивается циркуляционным насосом и эжектором, в совокупности создающих условия для «засасывания» газов в поток циркулирующего раствора и их трансформацию в жидкое состояние.

Для более полного извлечения полезных компонентов из ГС нами предложена новая технологическая блок-схема переработки, включающая:

- ультразвуковую обработку (УЗО) горючих сланцев для получения концентрата, обогащенного углеводородами (керогеном) «каменного масла» (КМ) и минерального остатка (глинистой матрицы ГС);
- пиролиз КМ с получением сланцевой смолы и полукокса, содержащего остаточную органику в виде углерода (сажи, графита);
- ультразвуковую флотацию (УЗФ) полукокса для получения концентрата углерода (КУ) и минерального остатка.

Для решения поставленных задач использованы ультразвуковые диспергаторы (Германия, Китай, Россия), флотомашинка, муфельные печи, реторта для пиролиза и пр.

Результаты и их обсуждение.

1. Ультразвуковая обработка (УЗО) позволяет выделять из ГС концентрат КМ, где содержание углеводородов повышается до 73-76% по сравнению с 23-24% в исходном ГС. Этот результат достигнут путем дробления ГС до фракции 1-3 мм; суспендирования полученной фракции водно-солевым замачиванием с периодическим механическим перемешиванием [расход воды 2,3-2,5 дм³ на 1 кг ГС; нитрата железа 11,0-11,5г; 4,1-4,3 г смачивателя ОП-7 и 0,9-1,1г ресорбера КМЦ] при 35-50⁰С в течение 24 часов и УЗ-обработку суспензии в течение 6-7 мин с частотой акустического воздействия 22-25 кГц и интенсивностью излучения 1-2 Вт/см².

2. Пиролиз КМ позволяет, при более низких температурах: 280-310⁰С (вместо 450-550⁰С для ГС), получать выход сланцевой смолы в 1,5-1,7 раз выше по сравнению с пиролизом исходного сланца.

3. Полная очистка полукокса (степень очистки 97-98%) от остаточной органики (11-12% углерода, аморфной сажи) достигается путем прямой пенной флотации с ультразвуковой обработкой водной суспензии полукокса с соотношением: 500 г : 1,0 дм³ воды и со вспенивателем - соляровым маслом с расходом на 0,10-0,15 г на 1,0 дм³ суспензии. Продолжительность основной флотации 5-7 мин, контрольной флотации 3-4 мин и перечистки 4-6 мин, количество перечисток две. За счет сочетания тонкой УЗ-диспергации сырья и флотационного механизма отделения углерода получен концентрат с высоким содержанием графитного углерода (91%) и низкой зольностью (8%).

УЗ-обработка суспензии проводится с частотой акустического воздействия 20-35 кГц, интенсивностью излучения 2-3 Вт/см², продолжительность 3-10 мин, температура 25-30°C.

Полученные результаты могут служить делу минимизации энергетических затрат и потерь ценных металлов с газами в случае промышленной реализации способа за счет исключения из проекта высокотемпературного обжига полукокса.

Список использованной литературы:

1. Турамуратов И.Б., Аллабергенов Р., Сабилов Х. Способ утилизации газов термической обработки горючих сланцев Узбекистана // Решение Агентства по интеллектуальной собственности РУз о выдаче патента на изобретение от 05.07.2019 г., исх. № 9151 по заявке IAP 2015 0375 от 07.10.2015 г.

ЧОРБОҒ ГЕОДИНАМИК ПОЛИГОНИ ХУДУДИДА ГЕОМАГНИТ КУЗАТУВ НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИ ЗИЛЗИЛА ДАРАКЧИЛАРИ БИЛАН БОҒЛИҚЛИГИ Юсупов В.Р.

ЎзР ФА Сейсмология институти, Тошкент, Ўзбекистон

Ҳозирги вақтда дунёдаги энг долзарб муаммолардан бири зилзилаларнинг зарарли оқибатларини камайтириш, уларни олдини олиш ва олдиндан айтиб бериш ҳисобланади. Муаммони ҳал этиш, ўз навбатида, махсус геодинamik полигонларда зилзила даракчиларининг намоён бўлиш қонуниятларини ўрганишни тақазо этади. Зилзилаларнинг тайёрланиш жараёни ва уларнинг даракчиларини намоён бўлиши орасидаги боғлиқликни ўрганиш учун техноген объектлардан табиий модел сифатида фойдаланиш мумкин.

Йирик сув омборлари ва техноген объектлар ҳудудида сейсмик фаоллигини магнитометрик кузатувлар ёрдамида мониторинг қилиш мақсадга мувофиқдир. Чорбоғ сув омбори ҳудудидаги илмий тадқиқотлар бошқа жойлардагига қараганда кўлами ва давомийлиги бўйича жаҳонда тенгсиз ҳисобланади. 1973-2019 йиллар мобайнида олинган илмий натижалар асосида Абдуллабеков Қ.Н., Бердалиев Е., Максудов С.Х., Тўйчиев А.И., Юсупов В.Р., ва бошқалар томонидан монографиялар ва мақолалар чоп этилган [1].

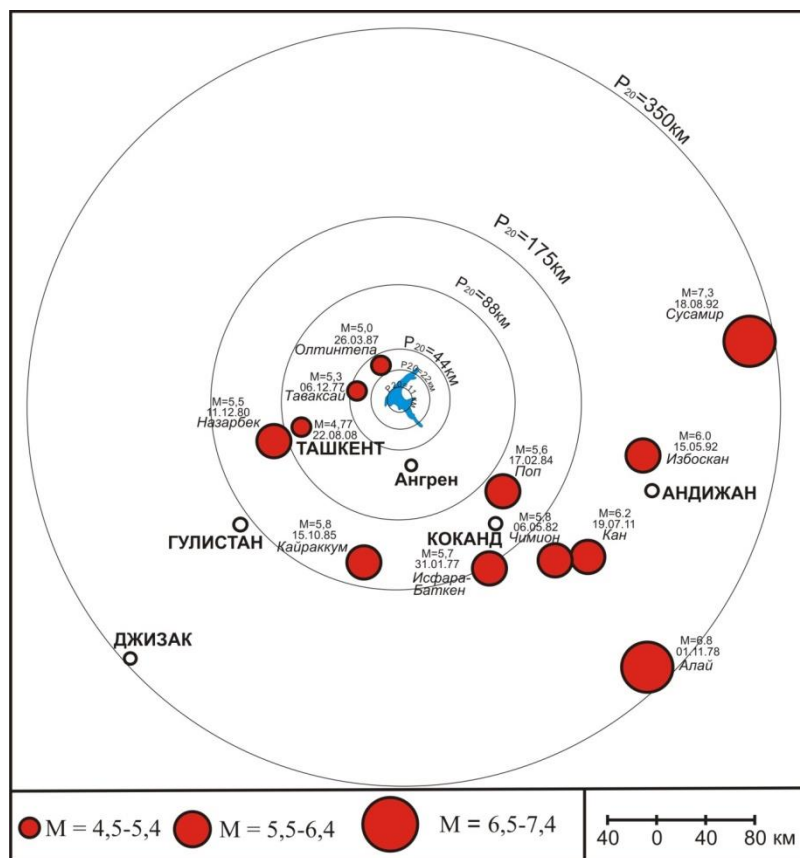
Бу тадқиқотлардан кўзланган мақсад – ер магнит майдони Чорбоғ сув омборида тўпланаётган сувнинг ҳажми, сатҳи билан боғлиқ бўлган локал ўзгаришлар хусусиятларини ўрганиш ва зилзилалар тайёрланиш жараёнини табиий шароитда, яъни ўзгарувчан юкланишлар ҳосил қилинадиган ҳудудда моделлашдан иборат.

Чорбоғ сув омбори ҳудудидаги геомагнит тадқиқотлар 1973 йил декабридан бошлаб 40-56 та пунктлар бўйича 166 та кузатув цикллари ўтказилди. Тадқиқот натижалари “Янгибозор” магнит-ионосфера расадхонасидаги геомагнит кузатувлар маълумотларига нисбатан ҳисоблаб чиқилди. Чорбоғ сув омборидаги сув ҳажми ва сатҳининг ўзгариши ҳар сафар пунктлардаги магнит майдонининг сезиларли ўзгаришига олиб келиши аниқланди. Шу билан бирга олинган натижалар магнит майдонни ўзгаришларига фақат сув сатҳи ва ҳажмининг эмас, балки мазкур ҳудудда ва унинг атрофидаги сейсмо тектоник жараёнларнинг ҳам кучли таъсири борлиги аниқланди [2].

Локал геомагнит майдон вариацияларининг аномал ортиши билан, сув ҳажмининг ўзгариши ва содир бўлган зилзилалар ўртасида корреляцион боғлиқлик мавжуд. Масалан, 1977 йилда 5,3 магнитудали Товоқсой зилзиласи содир бўлганда локал геомагнит майдон +5 нТлга, 1980 йилда 5,5 магнитудали Назарбек зилзиласи содир бўлганда локал геомагнит майдон +3 нТл га, 1982 йилда 5,8 магнитудали Чимион зилзиласи содир бўлганда майдон +3,5 нТлга ўзгарган.

Геомагнит майдонда кузатилган локал аномалияларни таққослаш учун Чорбоғ сув омбори ҳудудида ва ундан R=200 км радиус ичида содир бўлган зилзилалар танлаб олинди. Бу танловда В.И. Уломов бўйича R<P30 ҳолатини қониктирувчи зилзилалар, яъни зилзила ўчоғи ўлчамидан 30 мартаба катталиқкача бўлган майдонда содир бўлган зилзилалар танлаб олинди. Танлаб олинган зилзилаларни жойлашиш схемаси расмда келтирилган [3].

Чорбоғ сув омбори худудидаги олиб борилган магнитометрик тадқиқот натижалари зилзилаларни прогноз қилишда, Каржантов ер ёриғи сейсмик фаоллигини, Тошкентолди худудини сейсмик ҳолатини назорат қилишда ҳам кенг қўллаш мумкин.



Расм. 1973-2018 йилларда Чорбоғ полигонидан радиуси $R < P \cdot 20\text{km}$ (Уломов, 1977) масофада содир бўлган зилзилалар эпицентрлари схемаси

Адабиётлар

1. Абдуллабеков Қ.Н., Мақсудов С.Х., Тўйчиев А.И., Юсупов В.Р. Чорбоғ микрополигонда геомагнит майдоннинг сув ҳажмининг ўзгариши ва зилзилалар билан боғлиқ аномалиялари «ЎЗМУ хабарлари» 2012 йил №2/1 сон 5-9б.
2. Абдуллабеков Қ.Н., Мақсудов С.Х., Тўйчиев А.И., Юсупов В.Р. Аномальные вариации геомагнитного поля на Чарвакском полигоне сейсмической природы «ДАН РУз» 2012 йил №4 сон ст.45-48
3. Yusupov V.R. anomalous variations of geomagnetic field in the Charvak polygon. International journal of geology earth and environmental sciences. India. 2018 Vol. 8 (1) January-April, pp. 23-30.

СЕКЦИЯ: ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ**COLLECTIVE ENERGY FOR TWO COUPLED OSCILLATORS IN A HEAT BATH****Alpomishev E., Kanokov Z.***Institute of nuclear physics, Uzbekistan, Tashkent*

1. Introduction. Nowadays, one of the intensively developing topics of theoretical and mathematical physics is the non-equilibrium quantum theory. The study of the dynamics of open systems is directed towards derivation of transport equations and finding transport coefficients which they include. Study of behaviors of dissipative quantum non-Markovian system beyond weak coupling or high temperatures draws an interest into exact solvable models [1, 2, 3, 4, 5, 6].

A quantum oscillator coupled to a heat bath is a very important and useful problem for many processes dealing with dynamics of open quantum systems [2, 3]. In this work the problem of two coupled quantum oscillators interacting with ensembles of harmonic oscillators is considered.

2. Generalized non-markovian quantum langevin equation. Let us define the microscopic Hamiltonian H of the total system (internal subsystem plus collective subsystem), which will be used to obtain non-Markovian quantum stochastic Langevin equations and time-dependent transport coefficients for the collective subsystem. In a quantum Hamiltonian was constructed for the systems, which is explicitly dependent on the collective coordinates R and β , canonically conjugate collective momenta P and P_β and internal degrees of freedom

$$H = H_s + H_b + H_{sb} \quad (1)$$

$$H_s = \frac{P^2}{2m_1} + \frac{m_1\omega_1^2 R^2}{2} + \frac{P_\beta^2}{2m_2} + \frac{m_2\omega_2^2 \beta^2}{2} + g(R \cdot \beta)$$

$$H_b = \sum_v \hbar\omega_v b_v^\dagger b_v \quad (2)$$

$$H_{sb} = \sum_v (\alpha_v R + g_v \beta)(b_v^\dagger + b_v)$$

The coupling parameters α_v and g_v are

$$\alpha_v^2 = \frac{\lambda_1 m_1 \Gamma_v^2}{\hbar}, g_v^2 = \frac{\lambda_2 m_2 \Gamma_v^2}{\hbar} \quad (3)$$

where λ_1 and λ_2 are parameters which measure the average strengths of the interactions and Γ_v are the coupling constants. $b_v^\dagger$ and b_v are the phonon production and annihilation operators that describe internal excitations of the system with energy $\hbar\omega_v$.

3. Dissipation of collective energy

The time dependences of the collective energy

$$E_{coll}(t) = \frac{\langle P_1^2(t) \rangle}{2m_1} + \frac{c_x(t)\langle R^2(t) \rangle}{2} + \frac{\langle P_\beta^2(t) \rangle}{2m_2} + \frac{c_y(t)\langle \beta^2(t) \rangle}{2} \quad (4)$$

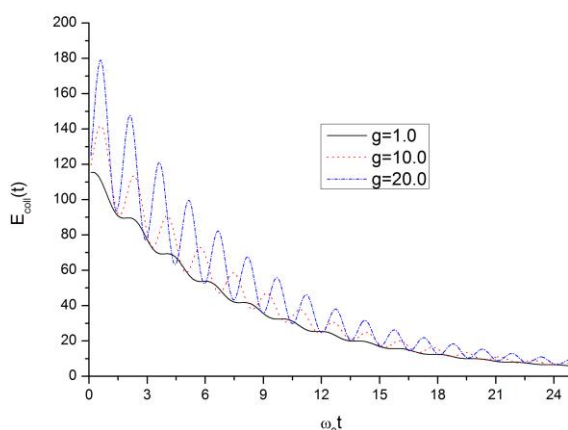


Fig. 1. (Color online) Time dependence of the total collective energy $E_{coll}(t)$ for $g = 1.0$, $g = 10.0$ and $g = 20.0$.

If the coupling parameter is greater, then the collective energy is oscillated. The analytical formulas obtained in this work can be used for describing the fluctuation-dissipation dynamics of nuclear processes.

References

1. Kanokov Z., Palchikov Yu. V., Adamian G. G., Antonenko N. V., Scheid W. Non-Markovian dynamics of quantum systems. I. Formalism and transport coefficients // Phys. Rev. E. 2005. V. 71. P. 016121.
2. Kalandarov Sh. A., Kanokov Z., Adamian G. G., Antonenko N. V. Influence of external magnetic field on dynamics of open quantum systems // Phys. Rev. E. 2007. V. 75. P. 031115.
3. Sargsyan V. V., Palchikov Yu. V., Kanokov Z., Adamian G. G., Antonenko N. V. Coordinate-dependent diffusion coefficients: Decay rate in open quantum systems // Phys. Rev. A. 2007. V. 75. P. 062115.
4. Sargsyan V. V., Adamian G. G., Antonenko N. V., Scheid W. Peculiarities of sub-barrier fusion with quantum diffusion approach // Eur. Phys. J. A. 2010. V. 45. P. 125;.
5. K. Lindenberg, B. West. Phys. Rev. A. 1984. V.30, P.568.
6. Weiss U. Quantum Dissipative Systems. Singapore: World Scientific, 1999.

INFLUENCE OF NANOPARTICLES ON THE CHEMICAL RELAXATION BEHAVIOR OF PURE CYCLOHEXANOL

**K.B. Egamberdiev, S.Z. Mirzaev, O.V. Trunilina,
V.N. Avdievich, T.Sh. Mustafayev, A.G. Tojiboev**

*Institute of Ion-plasma and laser technologies,
Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan*

Nanofluid is one of the new type of suspensions, which consists of nanoparticles and base fluid. When a small concentration of nanoparticles is added in the base fluid, nanofluids indicate a significant enhancement in the acoustical, rheological and thermal properties of the base fluid [1]. Interesting property of nanofluids is that they have an abnormally enhanced thermal conductivity. It makes a stable and durable liquid for new-generation coolants. It is assumed that the Brownian motion of nanoparticles in the base fluid is one of the main physical mechanisms of the thermal conductivity of nanofluids [2]. Therefore, it is vital to study the movements of nanoparticles and kinetic properties of liquids.

Ultrasonic spectroscopy is widely used for investigation of Brownian motion and dispersing process of nanoparticles in liquids, also to investigate fast chemical reactions in pure liquids and their mixtures.

We have studied the ultrasonic attenuation and velocity in cyclohexanol with adding

nanoparticles. The ultra- and hypersonic properties of pure cyclohexanol and cyclohexanol – water solution were investigated previously by Prof. S.Z. Mirzaev in our laboratory at frequencies from 60 kHz to 7 GHz [3]. The ultrasonic relaxation spectra of pure cyclohexanol show two relaxation processes in contrast to those aqueous solution of cyclohexanol, which indicate a single relaxation process. One relaxation process is located in the frequency range 0.01 – 1 MHz and the second in the range 0.8 – 10 GHz. The process with lower relaxation frequency assigned to the “chair” – “chair” molecular conformation.

This work is devoted to the ultrasonic and rheological study the effect of nanoparticles on the chemical relaxation behavior of cyclohexanol. Cyclohexanol ($C_6H_{12}O$) was purchased from Fluka and was used without further purification and as a nanoparticles were used TiO_2 nanoparticles with diameter of 42 nm.

We investigated acoustical properties of nanofluids based on cyclohexanol with titan dioxide nanoparticles ($d=42$ nm). Obtained results show the ultrasonic velocity decreases with increasing concentration of titan dioxide nanoparticles, vice versa, ultrasonic attenuation increases with rising concentration and reaches a maximum value at 1 % volume fraction and at 50 °C. However, the maximum of ultrasonic attenuation disappears with decreasing temperature. Observed maximum, maybe, indication of mesoscopic aggregates in nanofluids and can be influence titan dioxide nanoparticles to chemical relaxation process of pure liquid cyclohexanol molecules.

We also investigated rheological properties of nanofluids based on cyclohexanol with titan dioxide nanoparticles by measuring dynamic viscosity. Dynamic viscosity was measured on a RheoStress 600 rheometer. The HAAKE RheoStress 600 rheometer is a high-sensitivity dynamic rheometer with air bearings for modern quality control, development of new substances, and research. The device allows performing a measurement of the viscosity setting the shear rate (CR mode) or shear stress (CS mode), a measurement of the fluidity limits setting the increasing shear stress, tests for creeping recovery to control the stability, and dynamic measurements (oscillations) to determine the elastic properties of the materials [4]. Observed dependence dynamic viscosity on shear rate and it maybe indicates relaxation process. With increasing temperature this dependence became weakly. Additional investigations will be necessary in order to understand the obtained results.

References:

1. Das S K et al 2008 *Nanofluids: Science and Technology* Hoboken, John Wiley & Sons, Inc. 1-36.
2. Xuan Y and Li Q J. *Appl. Phys.*100, 043507, 2006.
3. S.Z. Mirzaev et al. *J. Acoust. Soc. Am.* 104 (7), P. 21-24, 1998.
4. Akhatov J.S., Mirzaev S.Z., et al. *J. App. Solar Energy*, Vol.54. №1. P. 50-60. 2018.

INVESTIGATING MORPHOLOGICAL AND STRUCTURAL PROPERTIES OF CdS_xTe_{1-x} FILMS OBTAINED BY CHEMICAL MOLECULAR BEAM DEPOSITION

Ergashev B.A., Khurramov R.R., Esanov Sh.A., Bekmirzaev J.G.

Physical-technical institute, Uzbekistan Academy of Science

Compound A^2B^6 can usually crystallize in two main crystal structures — cubic modification such as zinc blende (sphalerite) and hexagonal modification (wurtzite). It was established that the formation energy of these modifications does not differ significantly and microcrystallites of the films can form in cubic and hexagonal structures. The probability of the formation of a cubic modification increases in the following sequence: CdS - ZnS - $CdSe$ - $CdTe$ - $ZnTe$. The structure of the films of binary compounds A^2B^6 is quite well studied [1-2]. However, information on the structure of the films of their solid solutions (SS) is small, and the data in the region of SS films obtained by the chemical molecular beam deposition (CMBD) method in the carrier gas flow have not been available until recently. For this reason, in this work, we studied the structural properties of CdS_xTe_{1-x} films at $0 < x < 1$ obtained by the CMBD method. The films were

synthesized according to the procedure described in [3].

To study the morphological properties of these films, we used a Zeiss SUPRA® 40 SEM scanning electron microscope (SEM), and the ratios of the Cd, Te, and S elements in the compositions of the $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films were also determined using energy-dispersive X-ray analysis (EDAX). The EDAX results are shown in Table 1. Film measurements too were performed at the University of Parma (Italy).

Images from a scanning electron microscope for all samples are shown in Figure 1. As can be seen from the figure, the samples deposited on glass substrates have different microstructures — fine-grained and coarse-grained polycrystals. A change in the composition ratios in $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ samples at $0 < x < 1$ leads to a decrease in grain size and also to a decrease in the film thickness, and the samples have a fine-grained polycrystalline structure. The grain sizes of films having a thickness of 1.0-1.5 microns is 0.5-1.5 microns. According to published data, a decrease in the thickness of the samples, without changing the temperature of the substrate, leads to an increase in the density of the grain boundary [4-5].

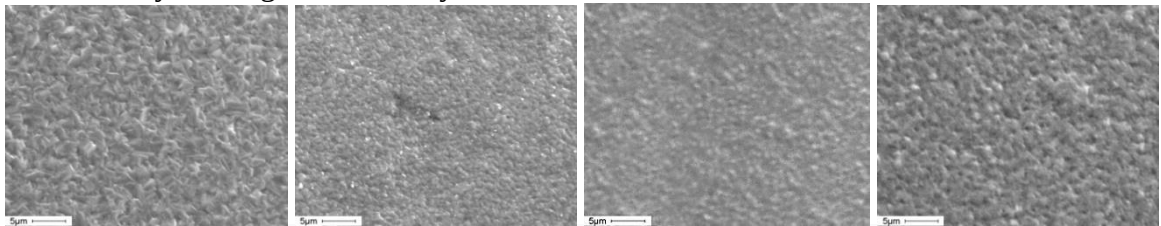


Fig.1. Images of a scanning electron microscope for $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films at $x = 0; 0.08; 0.5; 1$ in the vapor phase, respectively.

Based on the analysis of the films by a scanning electron microscope, it was found that $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films at $x=0$ and $x=1$ grown at the substrate temperature $T_s=450^\circ\text{C}$ have a polycrystalline structure, with grain sizes of 2-5 μm and a uniform film thickness of $\sim 2 \mu\text{m}$.

Table 1.

The ratios of the elements Cd, Te, and S in the compositions of the $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films.

	CdTe			$\text{CdS}_{0.08}\text{Te}_{0.92}$			$\text{CdS}_{0.5}\text{Te}_{0.5}$			CdS		
Cd	49.1	49.9	49.8	58.1	57.9	58.2	54.2	54.5	54.1	50.7	50.7	50.8
Te	50.9	50.1	50.2	38.5	37.6	37.9	18	18	18.2			
S				3.4	4.5	3.9	27.8	27.3	27.7	49.3	49.3	49.2

To study the structural properties of these films, XRD analysis was performed. The XRD results are shown in Figure 2. The analysis of $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films was carried out at the University of Parma (Italy).

The structures of $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films depended on their composition. As can be seen from the diffraction patterns, the samples $\text{CdS}_{0.08}\text{Te}_{0.92}$ and $\text{CdS}_{0.26}\text{Te}_{0.74}$ had a cubic structure, since the largest amplitude was observed at $2\theta = 23.9^\circ$ for the peak (111); moreover, the direction (111) was perpendicular to the surface of the substrate. Peaks were also observed at (220), (311) and (440). The presence of a number of other peaks indicates a cubic phase. For $\text{CdS}_{0.9}\text{Te}_{0.1}$ films, the largest amplitude was observed for peak (103) at $2\theta = 47.9^\circ$ and had a hexagonal structure. [6]

At $x = 0.5$ for $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ solid solution, the peak intensity sharply decreased. In this composition of the SS, a phase transition from a cubic to a hexagonal structure is observed.

According to the XRD results for $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films at $0 < x < 1$, it was revealed that the films have a polycrystalline cubic and hexagonal structure with a predominant orientation in the (111) direction for compositions $0 < x < 0.5$, and for compositions $0.5 < x < 1$ with predominant orientation in the direction (103).

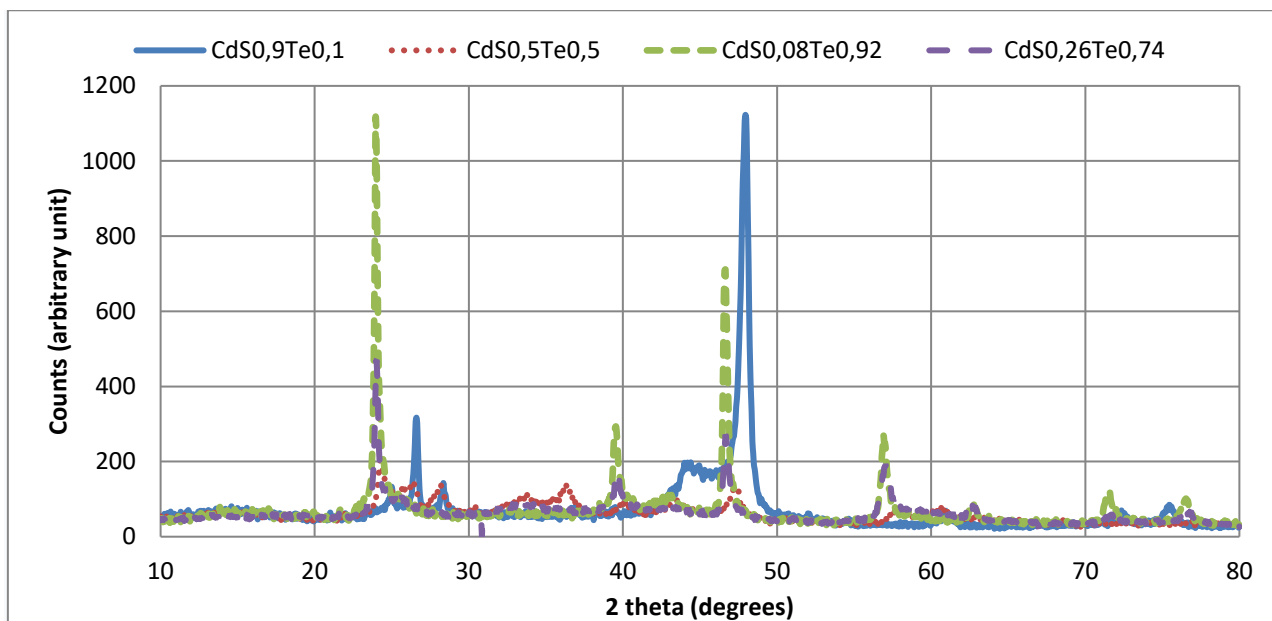


Fig. 2. X-ray spectra for $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films at $0 < x < 1$

These results make it possible to grow $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ films with the optimal composition, which are suitable for the manufacture of thin-film photoresistors based on them.

Reference

- [1]. T.M. Razykov, K.M. Kuchkarov, C.S. Ferekides, B.A. Ergashev, R.T. Yuldoshov, N. Mamarasulov and M.A. Zufarov. Characterization of CdTe thin films of different compositions obtained by CMBD for thin film solar cells. *Solar Energy* 144 (2017) 411–416.
- [2]. F. Liscoa, P.M. Kaminskia, A. Abbasa, K. Bassa, J.W. Bowersa, G. Claudioa, M. Losurdob, J.M. Walls. The structural properties of CdS deposited by chemical bath deposition and pulsed direct current magnetron sputtering. *Thin Solid Films* Volume 582, 1 May 2015, Pages 323-327.
- [3]. T.M. Razykov. Chemical molecular beam deposition of II-VI binary and ternary compound films in gas flow. *Applied Surface Science*, 1991, v.48/49, N1, p.p.89-92.
- [4]. Thitinai Gaewdang and Ngamnit Wongcharoen. Structural, Optical and Photoconductive Properties of Thermally Evaporated $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ Thin Films. *CMU J. Nat. Sci.* (2017) Vol. 16(4). p.p 263-273.

SYNTHESIS OF COCRFENITIO.5 HIGH ENTROPY ALLOY POWDER WITH HEAT TREATMENT MODIFIED INTERFACE

**Muhammad Aneeq Haq^{1,2}, Eom Nu Si A¹, Abdurashid Khasanov³,
Amir Abidov^{4,5}, Bum Sung Kim^{1,2*}**

¹ Korea Institute of Rare Metals, Korea Industrial technology, 21999 Incheon, Korea

² Industrial Technology and Smart Manufacturing, University of Science and Technology, 34113 Daejeon, Korea

³ Central Factory management, JSC "Almalyk MMC", Almalyk city, Tashkent region, Uzbekistan

⁴ Uzb-Kor Scientific Technology center on Rare Metals and Hard alloys, JSC "Almalyk MMC", Chirchik, Uzbekistan

⁵ Department of Materials Science, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Tashkent, Uzbekistan

*bskim15@kitech.re.kr

We report a synthesis route for novel core-shell structured CoCrFeNiTi high entropy alloy (HEA). Initially single phase CoCrFeNiTi_{0.5} powder was obtained using mechanical alloying process. The optimized milling time and RPM required for achieving single phase powder was 12 hours and 250 respectively. The XRD revealed BCC structure of the MA powder. Afterwards

alloyed powder was heat treated under partial N₂ atmosphere in order to modify the interfaces of the powders. A temperature of 900°C was used for heat treatments. The partial pressure ratio of N₂ and Ar (P_{N2}/P_{Ar}) was controlled to study the evolution of core-shell structure. The P_{N2}/P_{Ar} values of 1.00, 0.67, 0.33 and 0.10 were used for heat treatments. Microstructural analysis of the heat treated powders revealed at higher values of P_{N2}/P_{Ar} the Cr₂N phase was present in excess, while as the P_{N2}/P_{Ar} value decreased, the TiN started to precipitate on the surface of the powders. XRD analysis confirmed the interchange from Cr to Ti nitride as the P_{N2}/P_{Ar} was shifted towards the lower values. Concurrently the powder crystal structure transformed from BCC to FCC. This fabrication method reveals a promising avenue to achieve new grain boundary strengthened materials with multifunctional properties.

Keywords: *CoCrFeNiTi; High Entropy; Powder Annealing; Solid Solution; Intermetallics*

INFLUENCE OF THE 1-DIMENSIONAL ND₂FE₁₄B THICKNESS ON MAGNETIC PROPERTIES

Su Noh¹, Nu Si A Eom¹, Abdurashid Khasanov², Amir Abidov^{3,4} and Bum Sung Kim^{1,5*}

¹ *Korea Institute of Rare Metals, Korea Industrial technology, 21999 Incheon, Korea*

² *Central Factory Management, JSC "Almalyk MMC", Almalyk city, Tashkent region, Uzbekistan*

³ *Uzb-Kor Scientific Technology Center on Rare metals and Hard alloys, JSC "Almalyk MMC", Chirchik, Uzbekistan*

⁴ *Department of Materials Science, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Tashkent, Uzbekistan*

⁵ *Industrial Technology and Smart Manufacturing, University of Science and Technology, 34113 Daejeon, Korea*

*bskim15@kitech.re.kr

The Nd-Fe-B magnets have been shown the highest magnets performance among existing permanent magnets. But the technology steadily demands improvement of magnets, it is necessary to study magnets beyond the performance of existing magnets. To overcome these disadvantage the new method approach like 1-dimensional magnet fabrication rather than the conventional method. Advantages of fabricating 1-dimensional magnet fiber are the possibility of easily aligning and controlling the magnetic easy-axis and size of grain morphologically. The experiment was carried out with expectation that high magnetic properties could be obtained by shape magnetic anisotropy and single domain effect when fabricated in the form of 1-dimensional magnet structure.

This experiment describe for the change of magnetic properties according to thickness of fiber affected by the composition of precursor. Other materials of the precursor were fixed and only the concentration of PVP was adjusted to obtain fibers of different thickness through electrospinning. It could observe when the concentration of PVP decreased, thickness of the fibers decreased. Subsequent calcination, reduction-diffusion and washing processes make precursor fibers into Nd₂Fe₁₄B magnet fibers. As a result, we confirmed the increase in coercivity of the magnet according to the decrease in thickness of the fiber. These results will enable the fabrication of 1-dimensional magnets fibers that can exceed the performance of existing magnets.

Keywords : *Nd₂Fe₁₄B, 1-D magnet fiber, Electrospinning, Magnet properties, Fiber thickness*

SURFACE MORPHOLOGY AND QUANTITATIVE ANALYSIS OF THE METAL BASED PARTICLES ATTACHED ON ALUMINIUM FILM

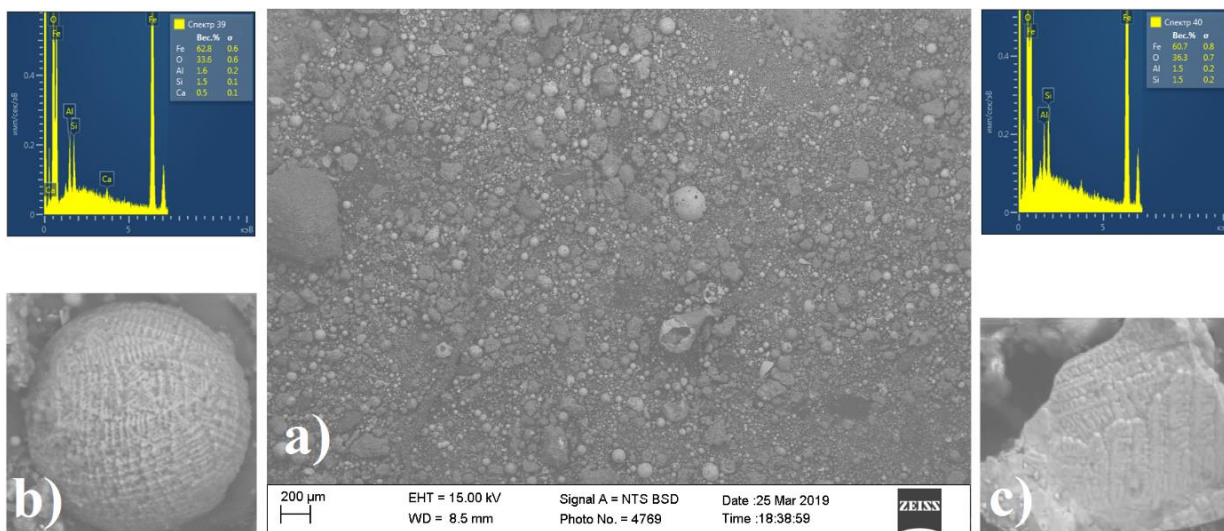
Nazarov Kh.T., Ibragimova E.M, Tursunkulov O.M., Iskandarov N.E., Ulugmuradov S.E.

Center for Advanced Technologies, Tashkent, Uzbekistan; E-mail: oybtm09@gmail.com

Thermal power plants generated fly ash from the burning of pulverized coal in large amount. There are several thermal power plant in Uzbekistan, which form major source of fly ash in the country. Around hundred tons of fly ash are produced annually in the power plants as waste

byproduct material that can be recycled into making value-added product. Fly ash is rich in particles with different shapes, especially cenospheres, which are one of the most important components of this material. The cenospheres play important role due to sphericity and low density that make them useful for many application. In particular, cenospheres can be applicable for new photocatalysts, water purification. Their unique properties make them suitable for application as metal based composite materials for example in concrete, polymers and alloys. The microsized spherical particles of the fly ash are hollow or semihollow and they are characterized by composition that sensitive to magnetic field. The removal of magnetic spheres from fly ash relies on the fact that different materials have their own moment of magnetic moments, which react during forces in presence of magnetic field gradients. That means the external application of magnetic field can lift out materials with the same magnetic properties. Therefore, these particles can collected from total fraction by magnetic separation method. We used fine-grained powder in our researches taken from Angren thermal power plant as by-product of combustion process. The objective of this work was investigating properties of magnetic separated particles extracted from coal fly ash attached on aluminum films. These metal based microspheres characterized in the view of their use in catalysts carrier. Magnetic separator from mixed powder separated the metal-based particles. Before measuring of surface morphology the microspheres particles distributed in surface and attached on aluminum foil. The morphology of the metal based cenospheres on aluminum film were investigated using a scanning electron microscope SEM EVO MA 10 (Carl Zeiss) with energy dispersive X-ray spectroscopy EDS Aztec Energy Advanced X-Act (Oxford Instruments) that used for elemental analysis of a sample. X-ray diffraction studies are carried out primarily to identify the mineral phases. The mineralogical characteristics of samples were measured using powder diffractometer PANalytical Empyrean diffractometer (CuK α -radiation) from 5-90° 2 θ , an acceleration voltage of 45 kV and an electron generating current of 40 mA. Identification of crystalline phases done using software “High-Score Plus” with database PDF2-2013. Figure 1 (a,b,c) illustrated surface morphology and elements identification of metal-based cenospheres measured by SEM. According these images, most of particles are almost hollow spheres and uniform distributed on aluminum film. Except for hollow large particles, individual large and small microspores and flat particles were observed in fly ash. It can be noticed that sample surface consist almost none regular spherical particles ranging 50÷150 μ m in diameter and flat particles with different shape and sizes up to 100 μ m. The morphology of metallic cenospheres consist from stripes of crystallized metall. Generally, the elemental composition of metal-based cenospheres and flat particles showed in fig. 1 (a,b on the top). The EDS spectrum sample surface show that metal-based cenospheres consist of one type of metal element with (Fe-62.75 wt%, O-33.62 wt%; Al-1.62 wt%; Si-1.49 wt%; Ca-0.51 wt%).

XRD was used to identify the crystalline phases in the of magnetic separated fly ash. Peak identification was carried out by search and match process, which identifies the possible crystalline materials that could be responsible for sets of peaks observed in the diffraction pattern. In general, fly ash can be classified as an amorphous ferro-alumino silicate mineral. XRD patterns of samples are found that crystal phase of fly ash consists of Quartz, Feldspars, Carbonates, Albite, Ferrite, Hematite etc. Furthermore elemental analysis of sample surface show varied shape particles with different content and phases. In particle Ti, Mg, Mn, Ba, Mo, K, Tb, Zn, Cu, Ni and other elements were observed in results of EDS and XRD analysis. We suppose that metallic porous microspheres are useful for design of catalyst, metal-composite foams. In conclusion, the metal-based particles extracted from fly ash has been studied and investigated in term of their morphology, elemental composition and phase identification. The research is supported by projects PZ-2017092438 and PZ-20170919163 from Ministry of innovation development of Republics Uzbekistan.



Microstructure of magnetic separated fly ash generated from thermal power plant: a) common view of separated particles; b) iron cenosphere (EDS on the top); c) iron based flat microstructure (EDS on the top)

RAMAN SPECTROSCOPY ON IRRADIATED SINGLE WALL CARBON NANOTUBE WITH HIGH E-BEAM

I.I. Yuldashova, M.Yu. Tashmetov

Institute of Nuclear Physics, Academy of Sciences of Uzbekistan, Tashkent iroda@inp.uz

The physicochemistry properties diversity of carbon nanomaterials are determined by the possibility of influencing their structure, as well as the creating of different defects. One of the methods to change properties is to generate radiation defects as a result of electron beam radiation [1–6]. Electron bombardment is capable of creating radiation point defects, in contrast to the irradiation by low-energy photons, which are mainly used to excite π -electron systems, and can lead to the polarization of the molecules of the nanostructures [6]. The electron irradiation of single-walled carbon nanotubes (SWCNT) is not only caused radiation defects, which will contribute to the degradation of nanotubes, herewith the crosslinking appears due to the broken connections as formation of vacancies [3-5].

In the present work, we investigate in detail the radiation induced modification of the SWCNT vibrational spectra by used of Raman scattering after the action of electron irradiation with the fluense by $.6 \times 10^{17}$ electron/cm².

Material and Experimental method. We have used single-walled carbon nanotube (SWCNT) nanopowder samples ($D \times L - 1.2-1.5 \text{ nm} \times 2-5 \text{ }\mu\text{m}$) produced by Catalytic Chemical Vapor Deposition (CCVD) method at Sigma-Aldrich.

The electron irradiation experiments were carried out at the Institute of Nuclear Physics, Uzbekistan. The samples were irradiated at the liner electron accelerator Electronics-U003 in an air environment at the following e-beam parameters: electron energy of 2 MeV, current density of $0.17 \text{ }\mu\text{A/cm}^2$. The samples were irradiated at 1.6×10^{17} electron/cm². Thermal effects can be observed when nanotubes irradiated with high energy and long times. However in order to eliminate the thermal effects of samples, they were irradiated with small current and frequent stoppages. Then some relative changes were checked whether they are present or absent. Samples were inspected 1 hour after irradiation, 1 day after, 1 month and 5 months after and no change was observed.

For the characterization of SWCNTs, the following analyses were carried out. The SWCNTs were characterized by Raman spectroscopy (Renishaw) using a 532-nm laser excitation source operated at 10 mW over a range $100-3200 \text{ cm}^{-1}$ and using a 1800 I/mm (vis) grating.

Results. The Raman spectrum of a SWCNT is abundant in information (Fig 1). The most

prominent Raman features in SWCNTs are the radial breathing modes (RBMs), the higher frequency D (disordered), G (graphite) and G' (second-order Raman scattering from D-band variation and this part will be shown in future) modes. Although the D, G, and G' modes are found in graphite, the RBM is specific to SWCNT and is representative of the isotropic radial expansion of the tube. The RBM bands are a useful diagnostic tool for confirming the presence of SWCNTs in a sample [7].

The RBM frequency is inversely proportional to the diameter of the tube, making it an important feature for determining the diameter distribution in a sample. It is calculated using the expression $\omega_{\text{RBM}} = A/d_t + B$, where A and B are determined experimentally, experimental and theoretical values of A reported in the literature vary between 210 and 260 $\text{cm}^{-1} \text{ nm}$; B varies between 0 and 20 cm^{-1} [1]. For the RBM-diameter relation from the Ref [1] parameters were chosen as $A = 215 \pm 2 \text{ cm}^{-1} \text{ nm}$ and $B = 18 \pm 2 \text{ cm}^{-1}$ and accordingly, the following values were found: $d = 1.42 \text{ nm}$ for pristine sample (Fig.1a), $d = 1.43 \text{ nm}$ for irradiation sample at $1.6 \times 10^{17} \text{ electron/cm}^2$ (Fig.1b). After e-beam irradiation the diameter of SWCNT was gradually increased. The G band is a tangential share mode of carbon atoms that corresponds to the stretching mode in the graphite plane and it was observed at 1582 cm^{-1} for pristine sample (Fig.1a), after $1.6 \times 10^{17} \text{ electron/cm}^2$ fluence G peak was shifted to 1591 cm^{-1} and intensity was decreased (Fig.1b). The D band is a longitudinal optical phonon and is known as a disordered or defect mode (such as heteroatoms, vacancies, heptagon-pentagon pairs, kinks or even the presence of impurities, etc.), because a defect is required to elastically scatter in order for the process to conserve momentum. The D band peaks were observed at the position 1331 cm^{-1} (Fig.1a) and 1337 cm^{-1} (Fig.1b) for pristine and post irradiation accordingly. The D band intensity of irradiated sample is lower than the initial sample D band but I_D/I_G value of irradiation sample was increased. Accordingly, after irradiation at $1.6 \times 10^{17} \text{ electron/cm}^2$ fluence the disorders increase.

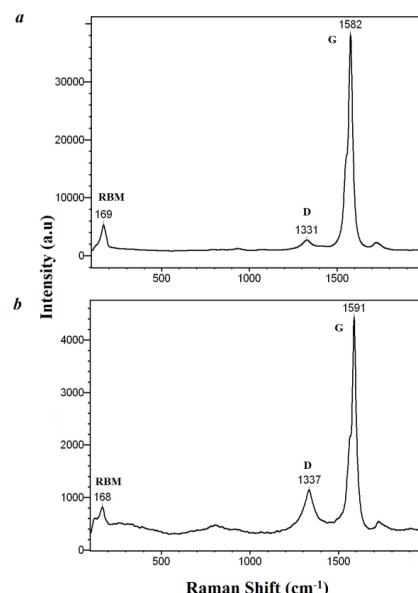


Figure 1. Raman spectra of SWCNT: a) pristine, b) at $1.6 \times 10^{17} \text{ electron/cm}^2$ flux.

References

1. Gordeev YuS, Mikushkin VM, Shnitov VV. Fiz Tv Tela 2000;42:371–7 [in Russian].
2. Shnitov VV, Mikushkin VM, Bryzgalov VV, Gordeev YuS. Fiz Tv Tela 2002;44:428–30 [in Russian].
3. Zaiser M, Lyutovceh Y. Fiz Tv Tela 2002;44:388–92 [in Russian].
4. Banhart F. Phys Rev B 2000;62:3058–64.
5. Golovin YuI, Ivanova MA, Lopatin DV, Nikolaev DE, Umrikhin AV. Fiz Tv Tela 2004;46:2109–10 [in Russian].
6. Kiang CH, Goddard WA, Beyers R, Bethune DS. J Phys Chem 1996;100:3749–52.
7. Jorio A, Saito R, Hafner JH, Lieber CM, Hunter M, McClure T, Dresselhaus G, and Dresselhaus MS, Phys. Rev. Lett. 86, 1118 2001.

TASVIR SIFATINI O'LCHASHDA EKSPONITSIYA VAQTI EFFEKTI

Azimov A.M., Tillayev Y.A.

O'zbekiston, Toshkent, Astronomiya institute

Atmosfera optik xususiyatlarining tasvir sifatiga tasiri nazariyasining yaratilganiga 30 dan oshdi[1]. Dastlab bu nazariyani Roddier taklif qilgan. Keyinchalik ushbu nazariya to'liq ishlab chiqildi. Dastavval observatoriyalar uchun joy tanlash va atmosfera sharoitlarini baholash ishlari XX asrning 50-yillaridan so'ng boshlangan bo'lib, bunda joylardagi atmosfera orqali yulduzning difraksion tasviri va unga atmosferaning salbiy tasir o'rganilgan. Bu paytda o'lchash ishlari oddiy

ko'z bilan amalga oshirilgan bo'lsa, keyinchalik nisbatan sodda qurilmalar (ikki nurli qurilma, fotoelektrik qurilmalar, kogorent interferometr va boshq.) yordamida observatoriyalarning atmosferasi baholanadi. O'tgan asrning 90-yillariga kelib M.Sarazin tomonidan tasvir sifatini o'lchash uchun DIMM (Differential Image Motion Monitor – tasvir titrashini differensial o'lchash) qurilmasi yaratildi[1]. Bu qurilma yordamida observatoriyalarning atmosfera turbulentligi baholanadi. Ushbu qurilma va o'lchash nazariyasini butun dunyo astronomiya hamjamiyati tan olgan va u hozirgi kunga qadar foydalanib kelinmoqa. Quyida biz tasvir sifatining o'lchash nazariyasidagi o'zgarishlar va bu o'zgarishlarning olingan natijalarga ta'sirini ko'rib chiqamiz.

Tasvir sifati bu observatoriyalarning yuqori qismidagi atmosfera turbulentligini baholaydi va uning qiymati yoy sekundi birliklarida ifodalanadi. Tasvir sifati qiymati qancha kichik bo'lsa u holda kuzatuv joyi atmosferasining turbulentlik darajasi ham kam bo'ladi. Bu esa kuzatuvlarning, olingan natijalarning sifatli va aniqligini ta'minlaydi. Tasvir sifatini o'lchashda asosiy e'tibor qaratilishi zarur bo'lgan omil bu ekspozitsiya vaqtidir. Ekspozitsiya vaqtdan foydalangan holda tasvir sifatining $\tau = 0$ paytdagi qiymatini hisoblab topiladi. Buning uchun tasvir sifatining ikkita har xil ekspozitsiya vaqtidagi qiymatlari olinadi. Bunda har doim $\tau_2 = 2\tau_1$ bo'lishi kerak[3]. Tasvir sifatining ushbu qiymatlaridan foydalanib, atmosferaning muzalagan paytdagi(o'zgarmas holatda bo'lgan vaqtdagi) qiymati topiladi, ya'ni $\tau = 0$ ga ekstrapolyatsiya qilinadi(1-rasm). Maydanak observatoriyasi uchun atmosferaning muzlash vaqti hisoblab topilgan va ushbu qiymat 12 ms ga teng[2]. Bundan ko'rinadiki τ_1 ekspozitsiya vaqti 12 ms dan oshmasligi kerak.

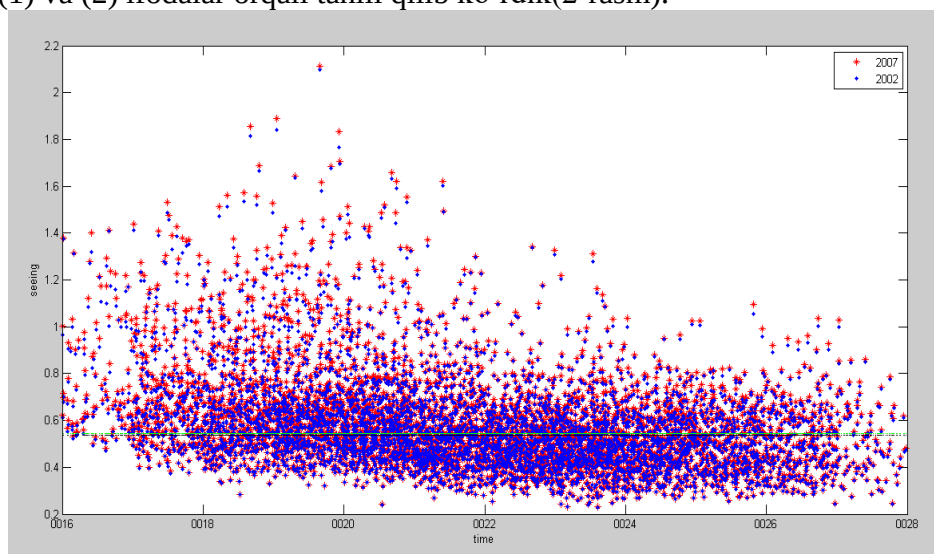
Tasvir sifatini o'lchash nazariyasi bir qancha murakkab hisob-kitoblardan iborat bo'lib, tasvir sifatining ϵ_0 qiymatini topish uchun 2002-yilda keltirilgan maqolaga ko'ra quyidagicha formula ishlatilgan[3]:

$$\epsilon_0 = 0.5(c_1\epsilon_1 + c_1^{1.75}\epsilon_2) \quad (1)$$

Bu ifodada ϵ_1 va ϵ_2 mos ravishda berilgan τ_1 va τ_2 vaqtlardagi tasvir sifati qiymatlari hisoblanadi. Yuqoridagi ifoda 2007-yilgacha to'g'ri deb aytilgan va undan foydalanib kelingan. 2007-yilga kelib qayta hisob-kitoblar va izlanishlar natijasida ushbu ifodaga kichik o'zgarish kiritildi[4]. Ya'ni ushbu ifodaga quyidagicha o'zgarish kiritilgan:

$$\epsilon_0 = 0.5(c_1\epsilon_1 + c_1^{7/3}\epsilon_2) \quad (2)$$

E'tibor berilsa ushbu formula katta o'zgarishga uchramagan. Faqatgina c_1 koeffitsientning darajasi o'zgargan. Aniqroq aytiladigan bo'lsa, daraja 1.33 martaga o'rtirilgan. Bu o'zgarish tasvir sifatini o'lchashda uning qiymatiga qanday ta'sir qiladi va qanchaga o'zgaradi degan o'rinli savol tug'iladi. Buni tekshirish maqsadida 2018-yilda Maydanak observatoriyasida olingan tasvir sifati natijalarini (1) va (2) ifodalar orqali tahlil qilib ko'rdik(2-rasm).



1-rasm. Tasvir sifatining natijalari bo'yicha o'tkazilgan regressiya chiziqlari. Qora rangdagi regressiya chizig'i – 2007-yildagi formula bo'yicha, yashil rangdagi regressiya chizig'i – 2002-

yildagi formula bo'yicha o'tkazilgan.

Qizil nuqtalarda (1) formula orqali aniqlangan tasvir sifatining vaqtga bog'liqlik qiymatlari, ko'k nuqtalarda esa (2) formula orqali aniqlangan tasvir sifatining vaqtga bog'liqlik qiymatlari keltirilgan. Har ikkala nuqtalarga e'tibor berib qaralsa o'zgartirilgan formula orqali aniqlangan qiymatlar dastlabki qiymatlarga nisbatan katta qiymatlarni qabul qilgan.

Umuman olganda 2002-yilda keltirilgan formulada 2007-yilda to'g'irlangan variantiga qaraganda 1.61% ga farq qilgan, ya'ni aniqlanadigan qiymat o'rtacha 1.61% qiymatga kattalashgan. Ushbu qiymat dastlabki qiymatga nisbatan sezilarli darajada katta bo'lmasa ham, umuman tasvir sifatining bir oz bo'lsa ham oshishiga olib kelgan. Lekin bu tasvir sifatini suniy ravishda ko'tarish degani emas, balki o'lchash aniqligini oshirish demakdir. Hozirgi kunda aynan (2) formuladan foydalanib kelinmoqda va kuzatuvlar olib borilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1) M.Sarazin and F. Roddier "The ESO differential image motion monitor" // Astron.Astrophys. 227, 294-300 (1990).

2) S.A. Ehgamberdiev A.K. Baijumanov S.P. Ilyasov M.Sarazin Y.A. Tillayev A.A.Tokovinin A.Ziad "The astroclimate of Maidanak Observatory in Uzbekistan" // Astron. Astrophys. Suppl. Ser. 145, 293-304 (2000).

3) A. Tokovinin "From Differential Image Motion to Seeing" // The Astronomical Society of the Pacific. 114,1156-1166 (2002).

4) A. Tokovinin and V. Kornilov "Accurate seeing measurements with MASS and DIMM" // Mon. Not. R. Astron. Soc. 381, 1179-1189 (2007).

АСТРОКЛИМАТ С АВТОНОМНОЙ МОБИЛЬНОЙ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПОИСКА РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ С ВЫСОКИМ КАЧЕСТВОМ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Асфандияров И.М.

Астрономический институт АН РУз

В связи с планами строительства в Узбекистане крупного телескопа с диаметром зеркала 4м, возникает потребность поиска наилучшего места с хорошим качеством изображений, стабильностью атмосферы и исследования параметров астроклимата в районах высокогорья обсерватории Майданак АН РУз, а также других высокогорных районов. В работе рассмотрена возможность организации автономной и мобильной астрономической обсерватории с малым телескопом, работающей на солнечной энергии, для измерения параметров астроклимата и астрономических наблюдений в удаленных горных регионах республики.

Методы и требования. Практическая реализация инициативы об установке в Узбекистане крупного суперсовременного телескопа ОИС было озвучено на саммите ОИС по науке и технологиям, (10 сентября 2017 года, г.Астана), утвержденного Премьер-министром Республики Узбекистан А.Н. Ариповым (№12/1-2331 от 18.09.2017 г.). В связи с этим возникает потребность поиска наилучшего места возможной установки крупного 4м телескопа, который должен позволить получать качественные астрономические данные. Также, в полной мере использовать эффективность возможного применения современной адаптивной оптики (АО) и максимально использовать высокий потенциал качества астрономических наблюдений южных регионов республики сопоставимой с лучшими обсерваториями Чили, Канарских островов в Испании и высокогорья Гавайского архипелага.

По многолетним наблюдениям параметров астроклимата обсерватория Майданак АН РУз является наилучшим местом в среднеазиатском регионе. Параметры астроклимата были измерены на малом телескопе с применением метода DIMM [1]. Для более эффективного применения этого прибора необходимо создание современной, мобильной, автономной астрономической платформы с применением альтернативной энергии

солнечного излучения для возможности её работы в любой местности. Такая мобильная астрономическая обсерватория должна включать: разборную 5м мачту с платформой для телескопа, современный многостворчатый 2м купол из облегченных современных материалов, малый телескоп с системой DIMM, передвижную на колесной базе 3м утепленный современный пункт наблюдателя, солнечные панели с системой ориентации на Солнце устанавливаемой на крыше пункта наблюдателя[2].

Данная автономная обсерватория должна позволять эффективную передислокацию всей системы и телескопа с возможностью быстрой установки на новой точке наблюдений и обеспечивать её полное функционирование на солнечной альтернативной энергии без. Установку и работу всей системы должны обеспечивать 2-3 человека с возможностью дальнейшего полного дистанционного управления телескопом на расстоянии.

Результаты. В данном направлении по созданию мобильной астрономической обсерватории в Астрономическом институте АН РУз ведется компьютерное моделирование, инженерное проектирование и подготовка к патентованию узлов и возможных конструкций системы.

Список использованной литературы:

1. S. A. Ehgamberdiev, A. K. Baijumanov, S. P. Ilyasov, M. Sarazin, Y. A. Tillayev, A. A. Tokovinin, and A. Ziad, The astroclimate of Maidanak Observatory in Uzbekistan // Astron. Astrophys. Suppl. Ser. 145, 293-304 (2000)
2. T. E. Kuhn // State of the art of advanced solar control devices for buildings, Solar Energy (2016) in press.

ИССЛЕДОВАНИЯ НОВЫХ ОБНАРУЖЕННЫХ ГРАВИТАЦИОННО-ЛИНЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ SDSSJ1721+8842 И SDSSJ1433+6007 НА МАЙДАНАКСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ ПРОЕКТА E-COSMOGRAIL

Асфандияров И.М.

Астрономический институт АН РУз

Аннотация. В статье представлены результаты наблюдений новых обнаруженных четырехкомпонентных гравитационно-линзированных систем SDSSJ17231+8842 и SDSSJ1433+6007, полученных на основе оптических наблюдений с 1.5м телескопа АЗТ-22 Майданакской обсерватории. Представленная кривая блеска для объекта SDSSJ17231+8842 показывает, достаточную активность оптической переменности с увеличением интегральной яркости всей системы. Методами цифровой математической обработки MCS деконволюции получены изображения высокого разрешения с проявлением отдельных 4 компонентов гравитационно-линзированных систем и линзирующей галактики.

Наблюдения и анализ. Гравитационно-линзированные системы (ГЛС) являются уникальными и относительно редкими астрономическими объектами. ГЛС представляют собой множественные деформированные изображения-миражи удаленного объекта, например квазара, в результате гравитационного линзирования более близким массивным объектом оказавшейся на луче зрения, например галактикой. Исследования ГЛС в обсерватории Майданак АН РУз обладающей высоким качеством изображений, могут внести существенный вклад в фундаментальную космологию и использоваться как эффективный инструмент астрофизики. Получаемое высокое качество наблюдений позволяет участвовать в международных научных проектах.

Одним из таких международных проектов организованный совместно с Lastro-EPFL, Швейцарией по наблюдениям ГЛС является проект COSMOGRAIL(COSmological MONitoring of GRAVItational Lenses)[1,2] в который также включена обсерватория Майданак АН РУз. Проект направлен на получение высокоточных измерений времени задержки в ГЛС с ошибкой 3-5%, необходимых для прямых измерений постоянной Хаббла H_0 .

Предварительный анализ наблюдений новых ГЛС SDSSJ1721+8842 и SDSSJ1433+6007 полученных в обсерватории Майданак в 2018 г. в рамках международного проекта e-COSMOGRAIL, выявил необходимость дальнейшего продолжения интенсивных мониторинговых наблюдений.

Наблюдения ГЛС в обсерватории Майданак проводятся на 1.5м телескопе АЗТ-22 обладающего оснащенного профессиональной астрономической ПЗС камерой SI 4K x 4K. Для ГЛС SDSSJ1721+8842 с 25 мая по 20 октября 2018 г. было получено 60 ночей наблюдений, а для SDSSJ1433+6007 с 14 мая по 30 сентября также 60 получено ночей наблюдений.

Выводы. Предварительный анализ наблюдений новых ГЛС SDSSJ1721+8842 и SDSSJ1433+6007 полученных в обсерватории Майданак в 2018 г. в рамках международного проекта e-COSMOGRAIL, выявил необходимость дальнейшего продолжения интенсивных мониторинговых наблюдений.

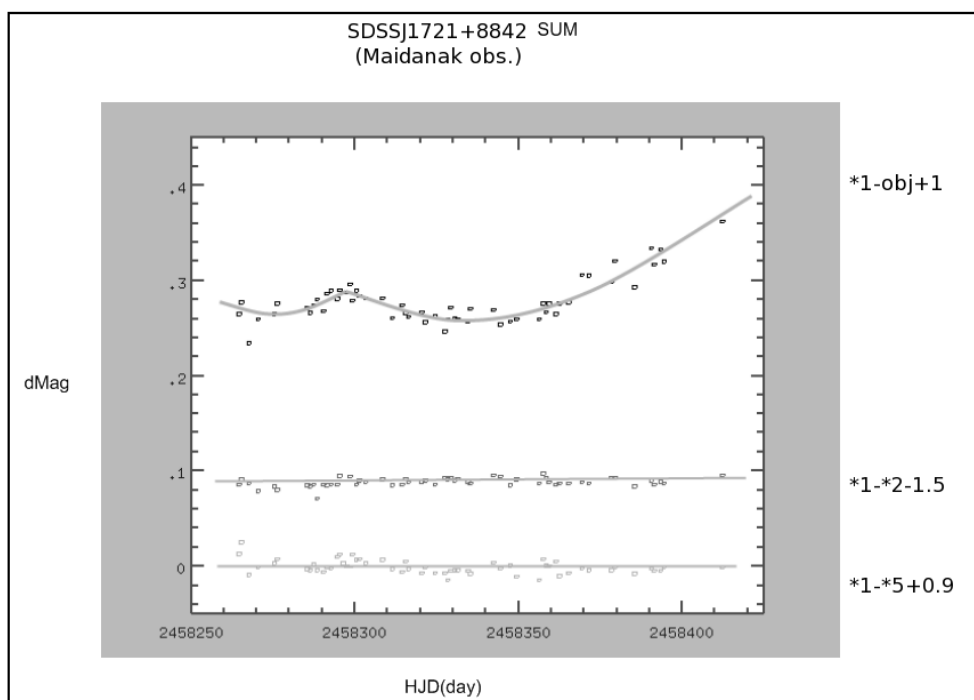


Рис.1. Кривая блеска ГЛС SDSSJ1721+8842(вверху) и звезд сравнения(ниже) с аппроксимацией точек полиномами.

Список использованной литературы:

1. Courbin, F., Eigenbrod, A., Vuissoz, C., Meylan, G., & Magain, P., Gravitational Lensing Impact on Cosmology, ed.Y. Mellier & G. Meylan, 2005 IAU Symposium, Vol. 225, 297–303
2. F. Courbin¹, V. Bonvin¹, COSMOGRAIL XVI: Time delays for the quadruply imaged quasar DES J0408, Astronomy & Astrophysics manuscript paper revised October 11, 2017

НАНОКОМПОЗИТНЫЙ КАТИОНИТ. СИНТЕЗ. ХАРАКТЕРИСТИКИ. ПРИМЕНЕНИЕ В УЗБЕКИСТАНЕ

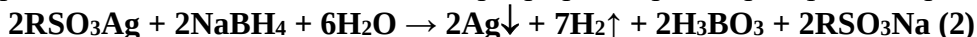
Гарипов И.Т., Гапурова О.У., Наумовский В.Б., Хайдаров Р.Р.

Институт ядерной физики АН РУз

Развит метод внедрения наночастиц серебра в сильнокислотный катионит КУ-2-8, обеспечивающий образование слоя наносеребра на поверхности гранул катионита (см. Рис. 1). На первой стадии катионы серебра вводили в матрицу катионита по ионообменному механизму:



после чего проводили восстановление ионов серебра раствором боргидрида натрия:



Поверхность образцов катионита с высоким содержанием серебра в процессе восстановления покрывается слоем металлического серебра. Частицы серебра на поверхности катионита имеют сферическую форму, и их размер варьируется в диапазоне от 50 до 1000 нм. Полная обменная емкость катионита КУ-2-8 по ионам серебра составляет 2,05 ммоль/г. Использование наночастиц серебра в структуре катионита (Khaydarov и др. 2014) позволяет предотвратить рост бактерий и биопленок на его поверхности и тем самым значительно увеличить срок его службы при сохранении высокого значения обменной емкости, характерной для сильноокислотных ионообменных смол, что подтверждается испытаниями, проведенными в АИЛ ХБЛ при ГП «ТГЦИС». Наши исследования (Khaydarov и др. 2017) микробиологической активности созданного нанокompозитного катионита продемонстрировали его выраженное антибактериальное действие на тест-культуры *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa*.

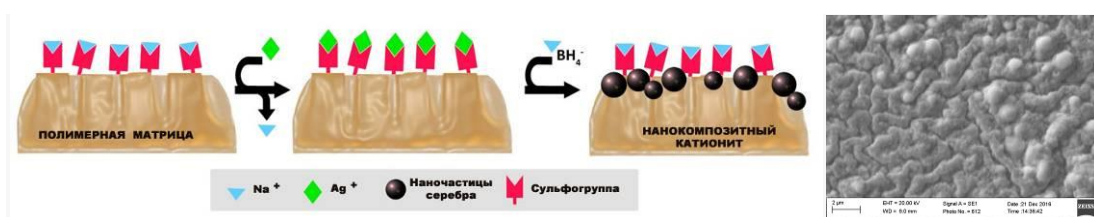


Рис.1 Синтез наночастиц серебра на поверхности полимерной ионообменной матрицы (слева) и фото поверхности катионита с нановключениями серебра, полученное на сканирующем электронном микроскопе (справа).

Модифицируемый наночастицами серебра катионит может широко применяться в составе систем химводоподготовки, предназначенных для повышения экономичности, ликвидации накипи и отложений на теплопередающих поверхностях в котельном оборудовании.

Нами также был выявлен эффект восстановления нанокompозитным катионитом растворенного в воде кислорода. Рассматривая данный процесс, можно выделить следующие стадии, протекающие в зерне нанокompозита: внутренняя диффузия кислорода по порам нанокompозита, адсорбция кислорода на центрах наносеребра, окислительно-восстановительная реакция кислорода с наночастицами серебра. Окислительно-восстановительная реакция заканчивается образованием ионов серебра или оксидо- и гидроксообразованием. Таким образом, разработанный нанокompозитный катионит может выполнять функцию удаления растворенного кислорода из воды, что требует проведения дальнейших исследований и возможно станет одним из направлений наших научных изысканий в ближайшие годы.

Данная разработка была включена в дорожную карту мероприятий по исполнению постановления Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по повышению эффективности коммерциализации результатов научной и научно-технической деятельности» от 14.07.2018 г. № ПП-3855

Список использованной литературы:

1. Garipov I., Khaydarov R.R., Gapurova O.(2018)) «Silver nanoparticles in water purification », Advances Research in Nanosciences for Water Technologies, Spinger, 978-3-030-02380-5, 467862 1 En
2. Khaydarov R.R., Gapurova O., Khaydarov R.A. (2017) «The Application of Fibrous Ion-Exchange Sorbents for Water Treatment and the Purification of Gaseous Mixtures», Advances in Materials Science Research, Volume 30, 2017, pp. 229-239
3. Khaydarov R.A., Khaydarov R.R. (2014) «Silver NanoparticlesAs a Biocide for

Water Treatment Applications», in: Advances in Environmental Research. Volume 36, Ed.: Justin A. Daniels, Nova Publishers, New York, pp.235-246

4. R. Dhere, X. Wu, D. Albin, C. Perkins, H. Moutinho, and T. Gessert. Formation and Characterization of $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ Alloys Prepared from Thin Film Couples of CdS and CdTe. 29th IEEE PV Specialists Conference New Orleans, Louisiana May 20-24, 2002. p.p.1-7.

5. Abirami Muthukannan, G. Sivakumar, and K. Mohanraj. Influence of equimolar concentration on structural and optical properties of binary selenides nanoparticles. Particulate Science and Technology, 32: 392–398.

KMDO USULI BILAN OLINGAN $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ YUPQA QATLAMLI FOTOQARSHILIKNING VOLT-AMPER TASNIFI

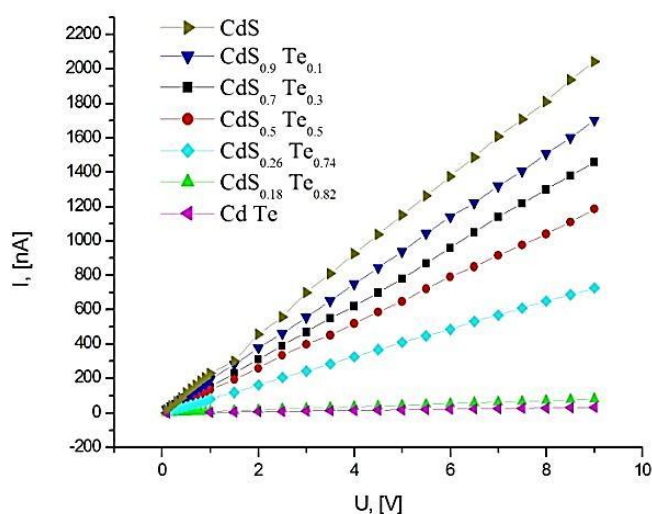
Ergashev B.A., Esanov Sh.A., Bekmirzayev J.G., Xurramov R.R.

O'zbekiston, Toshkent, Fizika-texnika instituti

$\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ binar birikmasi qatlamli fotoqarshilik tayyorlashda juda mos material hisoblanadi. Uning ikki asosiy fizik xususiyatlari mavjud bo'lib: 1) taqiqlangan zona kengligi oltingugurt va tellur elementlarining konsentratsiyasini o'zgartirish yo'li bilan 1,4 eV (CdTe) dan 2,4 eV (CdS) gacha oraliqda o'zgaradi; 2) 500 va 800 nm to'lqin uzunligi orasida yuqori sezuvchanlik ega. Yuqoridagi xususiyatlarni e'tiborga olgan holda $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ asosidagi yupqa qatlamli fotoqarshiliklar olish texnologiyasi katta qiziqish uyg'otadi.

Materiallar va metodlar. A^2B^6 birlashmasi odatda ikki xil strukturada kristallanadi – kub shaklidagi turlanish yaltiroq ruxtosh kabi (sfalerit) va geksogonal shaklidagi turlanish (vyursit). Ushbu turlanishlarda energiyalar farqlanmaydi va qatlamlar mikrokristallitlari ham kubli ham geksagonal tarzda turlanishi mumkin. Quyidagi holda kubli turlanish ehtimoli oshadi: CdS-ZnS-CdSe-CdTe-ZnTe [1-2]. Binar bog'lanish qatlamlari tuzilishi yaxshi o'rganib chiqilgan. Lekin qattiq qotishmali qatlam haqida ma'lumotlar kam, Kimyoviy molekulalar dastalaridan olish (KMDO) usuli orqali $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ asosidagi yupqa qatlamlar olingan ma'lumotlar yaqiniga qadar mavjud emas edi. Shu sababli KMDO usuli orqali olingan $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$ ning $0 < x < 1$ dagi yupqa qatlamlar olindi va ularning Volt-Amper tasnifi (VAT) o'rganildi.

Manba sifatida tozaligi 99.999% bo'lgan CdS va CdTe binar birikmalaridan foydalanildi. Yupqa qatlamlar borosilikatli shisha taglik ustiga 450°C haroratda normal atmosfera bosimi sharoitida, vodorod oqimi muhitida o'stirildi [3]. Qatlamlarning sintezi, yuqorida tavsiflangan usul bo'yicha amalga oshirildi. Qatlamlarga vakuum usulida omik kantaklar olindi va ularning VAT o'lchandi (1-rasm).



1-rasm: Namunalarning yorug'likdagi Volt-Amper tasnifi

Olingan natijalar va ularning tahlili. Yuqoridagi grafikdan ko'rinib turibdiki $\text{CdS}_x\text{Te}_{1-x}$

birikmalardagi olingugurt va tellur elementlarining konsentratsiyasini o'zgartirish yo'li bilan ya'ni olingugurtning konsentratsiyasini oshirib bunga mos holda tellurning konsentratsiyasini kamaytirish yo'li bilan kerakli qarshilikni hosil qilish mumkun [4-5]. Bunga sabab CdTe elementida juda past elektr o'tkazuvchanlik hosil bo'ladi ya'ni qarshiligi yuqori, CdS elementida yuqori elektr o'tkazuvchanlik hosil bo'ladi ya'ni qarshiligi past olingan natijalar buni tasdiqlaydi (CdTe: $R=290 \cdot 10^{-6} \Omega$, $CdS_{0,18}Te_{0,82}$: $R=12 \cdot 10^{-6} \Omega$, $CdS_{0,26}Te_{0,74}$: $R=10 \cdot 10^{-6} \Omega$, $CdS_{0,5}Te_{0,5}$: $R=7 \cdot 10^{-6} \Omega$, $CdS_{0,7}Te_{0,3}$: $R=6 \cdot 10^{-6} \Omega$, $CdS_{0,9}Te_{0,1}$: $R=5 \cdot 10^{-6} \Omega$, CdS: $R=4 \cdot 10^{-6}$).

Bizga adabiyotlardan ma'lumki, har bir rangdagi yorug'lik nuri o'ziga tegishli to'lqin uzunligiga va energiyasiga ega bo'ladi. Bunda KMDO usulida CdS_xTe_{1-x} asosidagi yupqa qatlamini x ning $0 < x < 1$ oralig'dagi qiymatida o'stirish orqali kerakli spektr sohasida ishlovchi fotoqarshilik olish mumkin bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. T.M. Razykov, K.M. Kuchkarov, C.S. Ferekides, B.A. Ergashev, R.T. Yuldoshov, N. Mamarasulov and M.A. Zufarov. Characterization of CdTe thin films of different compositions obtained by CMBD for thin film solar cells. Solar Energy 144 (2017) 411-416.
2. F.Lisboa, P.M.Kaminskia, A.Abbasa, K.Bassa, J.W.Bowersa, G.Claudioa, .Losurdo, J.M.Walls. The structural properties of CdS deposited by chemical bath deposition and pulsed direct current magnetron sputtering. Thin Solid Films Volume 582, 1 May 2015, Pages 323-327.
3. T.M.Razykov. Chemical molecular beam deposition of II-VI binary and ternary compound films in gas flow. Applied Surface Science, 1991, v.48/49, N1, p.p.89-92.
4. Murali, K. R., Thirumoorthy, P., Kannan, C., & Sengodan, V. (2009). Pulse plated CdS_xTe_{1-x} films and their properties. Solar Energy, 83(1), 14–20.doi:10.1016/j.solener.2008.06.006
5. Kale, MS, Toda, YR, Bhavsar, DS. Synthesis and characterization of nanocrystalline (CdS)0.6Te0.4 thin films deposited by closed space sublimation technique. IOSR Journal of Applied Physics (IOSR-JAP) 2014, 6(2) : 22-27.

СЕЙСМОСТОЙКИЙ БЕТОН НА АКТИВИРОВАННОЙ ВОДЕ ЗАТВОРЕНИЯ ДЛЯ ФУНДАМЕНТА ОПОРНО-ПОВОРОТНЫХ СИСТЕМ КРЕПЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ

Ёкубов У.А., Аллаев Б.А., Трунилина О.В., Мирзаев С.З.

*Узбекистан, Ташкент, Институт ионно-плазменных и лазерных технологий
Академии наук Республики Узбекистан им.У.А.Арифова*

В системах крепления солнечных панелей к их аэродинамическому сопротивлению ветровому потоку и возникающему физическому эффекту парусности предъявляются высокие требования. Кроме того, работа всех узлов системы за период эксплуатации происходит на открытом воздухе под комплексным воздействием осадков, сейсмических колебаний, сезонных и суточных перепадов температуры, приводящих к изменениям в структуре сложных лёссовых и песчаных предгорных и равнинных грунтов Узбекистана. В этих условиях особое внимание уделяется материалу фундамента, который должен обеспечить высокую прочность, сейсмическую стойкость и долговечность, с учетом срока службы солнечных станций, который составляет не менее 30 лет [1]. Вне зависимости от вида фундамента, столбчатого или монолитного, свойства бетонного раствора для его заливки должны соответствовать, прежде всего, прочности на сжатие, обеспечивающей сопротивление всем видам нагрузки и учитывать особенности грунта. Для достижения этой цели при изготовлении бетонных смесей предусматривается использование как различных композиционных добавок, позволяющих модифицировать важнейшие эксплуатационные свойства, так и привлечение комплексных методик активирования воды затворения для обеспечения упрочнения и сейсмостойкости итогового продукта [2,3]. Одним из эффективных способов повышения значений эксплуатационных характеристик бетона,

связанных с прочностью и долговечностью, является активация воды затворения с использованием ультразвуковых, электрических или электромагнитных полей, способствующих не только стабилизации структурнотехнологических характеристик смеси, но и возможности проектирования состава бетона с высокой степенью прогнозирования заданных свойств. Ультразвуковые и электромагнитные волны, применяемые для активации, значительно повышают однородность результирующего продукта, способствуя его сейсмической, экологической и климатической устойчивости, которые актуальны при возведении опор креплений солнечных элементов.

Методы активирования воды затворения. Для затворения бетонного раствора, применяемого в строительстве, используется природная вода с различным ионным составом, который и определяет поведение ее структуры в результате влияния акустического поля, электрохимического воздействия или модификации различными добавками. Влиянием на ионный состав используемой для затворения воды можно управлять эксплуатационными свойствами получаемого бетонного камня. В случае электрохимического активирования воды затворения при использовании стальных электродов высока вероятность образования кристаллов окисногидрокисных соединений железа, имеющих размеры от 1 до 100 нм. При взаимодействии с электрическим и акустическим полями данные дисперсные структуры могут являться активными центрами кристаллизации в процессе гидратации, влияя в дальнейшем на структуру и механические свойства цементного камня.

Технология комплексного активирования воды затворения. Для приготовления бетонной смеси использовали портландцемент марки М-300 Д0 по ГОСТ 31108-2003. В дополнение к стандартным составляющим в качестве модифицирующей добавки применялся диоксид кремния, являющийся продуктом газоочистных сооружений при производстве ферросилиция на Бекабадском заводе. В качестве воды затворения использовалась обычная водопроводная вода, подвергнутая процессу комплексной активации акустическим полем (частота 22 кГц, мощность 4,0 Вт/см²) и электрохимической обработки (напряжение 15 В, плотность тока 4,5 мА/см², стальные электроды) в течение 45 мин. Образец сравнения изготавливался аналогично, но без модификации и активации воды затворения. Испытания проводились на изготовленных из бетонной смеси кубиках размером ребра 100 мм на 28 день после их заливки по стандартным методикам. Разработанный бетонный состав по значениям прочности на сжатие близок к классу высокопрочных легких бетонов [4] и более, чем на 30% превышает прочность образца сравнения, более, чем на 20% превышает прочность аналога [4]. Использование модификации различными наночастицами для управления поведением наножидкости, какой становится вода затворения в этом процессе, наиболее эффективно при одновременном применении электрохимического метода активации и воздействия акустических полей на ее структуру. Нами разработаны новые технологические подходы, основанные на использовании воднодисперсионных составов [5], которые в настоящее время успешно вытесняют продукцию на основе органических растворителей, являясь экологически более безопасными как в производстве, так и в эксплуатации.

Список использованной литературы:

1. Абдурахманов Б.М., Ашуров Х.Б., Курбанов М.Ш. Химико-металлургический передел кремнезема в моносилановое сырье для солнечной энергетики и наноэлектроники/Ташкент: "Navroz", 2018.- 505 с.
2. Бахир В.М. Электрохимическая активация. Изобретения, техника, технология/Москва: «Дельфин Аква», 2014.- 510 с.
3. Помазкин В.А. Физическая активация воды затворения бетонных смесей//Строительные материалы.- 2003.- №2.- С.14-16.
4. Королев Е.В., Касаткин Е.С. Высокопрочный легкий бетон. Патент RU 2515450.

5. 5.Kurbanbaev Sh., Mirzaev S. Ultrasonic method of preparation fine dispersed vermiculites and thermal properties of building materials// Journal of Mechanical and Production Engineering (JMPE).-2016. – vol. 6, no.1.- pp. 9-16.

ПИКНОЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ В ХОЛОДНОМ ВЕЩЕСТВЕ

Демьянова А., Каноков З.

Узбекистан, Ташкент, НУУЗ. им.Мирзо-Улугбека

Известно, что при плотностях больше чем 10^5 г/см³ вещество любого химического состава является полностью ионизованным и находится в ядерно-электронной фазе. С повышением плотности ядерно-электронного вещества равновесные расстояния между ядрами уменьшаются, что ведет к росту вероятности их столкновений и синтеза, т. е. в веществе за счет туннельного эффекта протекают пикноядерные реакции [1]. Согласно предложенной модели в работе [2] среда разделена на нейтральные сферические ячейки, которые упакованы максимально плотно. Каждая ячейка состоит из электронного облака и ядра, совершающего нулевые колебания относительно ее центра. Радиус R такой ячейки определяется из условия ее нейтральности.

Исследование ядерно-электронной фазы вещества имеет важное значение для физики сверхплотных звезд, в частности, для построения теоретических моделей, позволяющих объяснять наблюдаемые эффекты в свойствах небесных тел. Целью данной работы является исследование влияние вещества среды на скорость ядерной реакции.

Скорость реакции для одной пары равна [3]

$$W = v|\psi_{\Gamma 0}|^2 \cdot \frac{TS(E)}{E} (1)$$

Где $\psi_{\Gamma 0}$ – волновая функция основного состояния гармонического осциллятора, S(E) – астрофизический ядерный S-фактор.

Для учета влияния среды мы используем гамильтониан Kanai-Caldirola [4] и напишем уравнение Шрёдингера

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} e^{-\lambda t} \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + V(x) e^{\lambda t} \psi (2)$$

Где λ – вязкость среды, $V(x)$ – потенциал взаимодействия ядра с электронным облаком своей среды имеет вид гармонического осциллятора.

Аналитическое решение уравнения (2) имеет следующий вид:

$$\psi_n(x, t) = N_n \exp \left\{ \left[-i\omega \left(n + \frac{1}{2} \right) + \frac{\lambda}{4} \right] t - \frac{m}{\hbar} \left(\frac{i\lambda}{4} + \frac{\omega}{2} \right) x^2 e^{\lambda t} \right\} \times H_n \left[\left(\frac{m\omega}{\hbar} \right)^{\frac{1}{2}} x e^{\frac{\lambda t}{2}} \right] (3)$$

Где $N_n = \frac{1}{\sqrt{2^n n!}} \left(\frac{m\omega}{\pi \hbar} \right)^{\frac{1}{4}}$ полином Эрмита

Полученное решение (3) может быть использовано для расчета скорости реакции.

Список использованной литературы:

1. Секержицкий В.С., Секержицкий С.С., - электрон. учебник. – Брест: Издательство БрГУ, 2010, С.-31
2. Киржниц Д. А. "О внутреннем строении сверхплотных звезд"//ЖЭТФ, 1960, Т. 38, №2, стр. 503-508.
3. Шапиро С.Л., Тьюкольски С.А., Черные дыры, белые карлики и нейтронные звезды. Издательство М.: Мир 1985, Т. 1, стр. 90.
4. Cardirola P., Lett. Nuovo Cimento, 1977, 20, 589.

МЕТОДИКА УЧЕТА РАСХОДА ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ

Ибрагимов Р.А.

Узбекистан, Ташкент, Центр передовых технологий

Проблема методической погрешности (достоверности) измерений тесно связана с точностью учета количества природного газа и небаланса между поставщиком и потребителями. Решение этих задач относится к компетенции агентства «Узстандарта» (проблема точности измерений с учетом методической погрешности или метрологической достоверности) и газораспределительных организаций (учет количества природного газа и сведение балансов). Эти задачи тесно связаны друг с другом. Без разработки методики решения балансных задач потери информации, вызванные недостоверным учетом, приводят к существенным финансовым потерям. В частности небаланс только по одной газораспределительной станции (ГРС) составляет десятки млрд. сум/год.

Метрология играет ключевую роль в решении социально-экономических и научных вызовов возникающих перед обществом, среди которых уменьшение зависимости экономики от энергоресурсов и повышение эффективности их использования. В решении этих задач принимают активное участие метрологи стран СНГ. В условиях острого дефицита энергоресурсов и устойчивой тенденции роста цен на энергоносители вопросы совершенствования учета природного газа (ПГ) приобретают особую актуальность в Республики Узбекистан

К основным методам учета ПГ сегодня можно отнести следующие: метод учета расхода ПГ по объемным показателям; метод учета расхода ПГ по энергосодержанию.

Метод учета расхода ПГ по объемным показателям основан на измерении объема используемого газового топлива. Он сравнительно прост в реализации и при низких ценах на ПГ.

Метод учета ПГ по энергосодержанию. Энергетический кризис, который разразился в мировой экономике, стимулировал поиск новых, более совершенных методов учета ПГ.

Главными вопросами учета природного газа являются достоверность учета и обеспечение совпадения результатов измерения на узлах учета поставщика и потребителей: приведенный к стандартным условиям объем газа, отпущенный поставщиком, должен быть равен сумме приведенных к стандартным условиям объемов газа, полученных всеми потребителями. Измерение расхода и количества газа обеспечивается информационно-измерительными системами, которые выполняют операции вычисления расхода, интегрирование и приведение количества газа к стандартным условиям. Повышение достоверности результатов измерения расхода газа и исключение споров поставщик - потребитель является важной задачей, которая требует совершенствования методов измерения расхода и количества газа.

Таким образом, можно констатировать, что в Республики Узбекистан, в целом, существует достаточно развитая система обеспечения единства измерений газа европейского уровня. Однако следует иметь в виду, что эта система базируется на высокоточном воспроизведении и передаче размеров единиц объема и объемного расхода атмосферного воздуха, а не природного газа, что, как известно, не одно и то же. Исходя из этого, в республике в настоящее время и создается соответствующая крайне востребованная национальной экономикой метрологическая система – система учета именно природного газа.

В рисунках 1-3 представлены результаты измерений компонентного параметров природного газа, отобранного на различных участках газопроводов.

Путем промышленной эксплуатации проведен сравнительный анализ параметров ПГ различного производства для возможности измерения ПНГ. По результатам анализа систематизирован материал по применимости различного оборудования в составе измерительного комплекса, выявлены основные преимущества и недостатки

исследованных приборов учёта и предложен обобщающий результат анализа в виде сводного эксплуатационного ряда.

Предложена инвариантная система измерения расхода газа, которая исключает влияние основных возмущающих воздействий путем введения в систему образцовых средств измерения расхода газа.

Список использованной литературы:

1. Пистун Е.П., Лесовой Л.В. Уточнение коэффициента истечения стандартных диафрагм расходомеров переменного перепада давления // Датчики и системы. 2005. №5. С. 14-16.
2. Даев Ж. А. Об остроте входной кромки диафрагмы для измерения расхода газа // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2009. №12. С. 29 30.
3. ГОСТ 8.586.1-2005 Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1: Принцип метода измерений и общие требования.

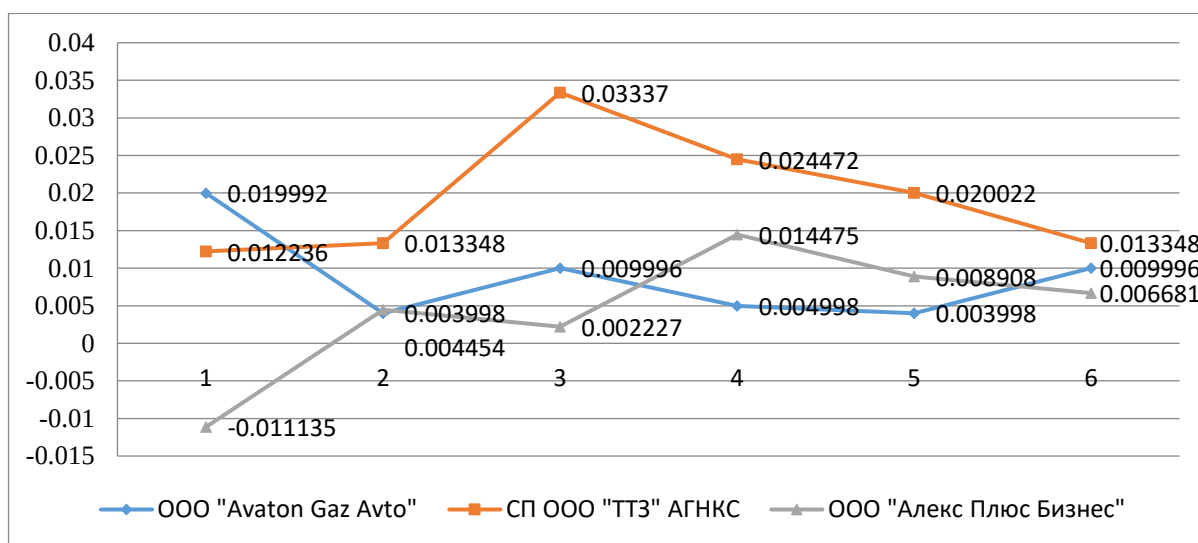


Рис. 1. Диаграмма результаты приборов отклонение давление газа в %

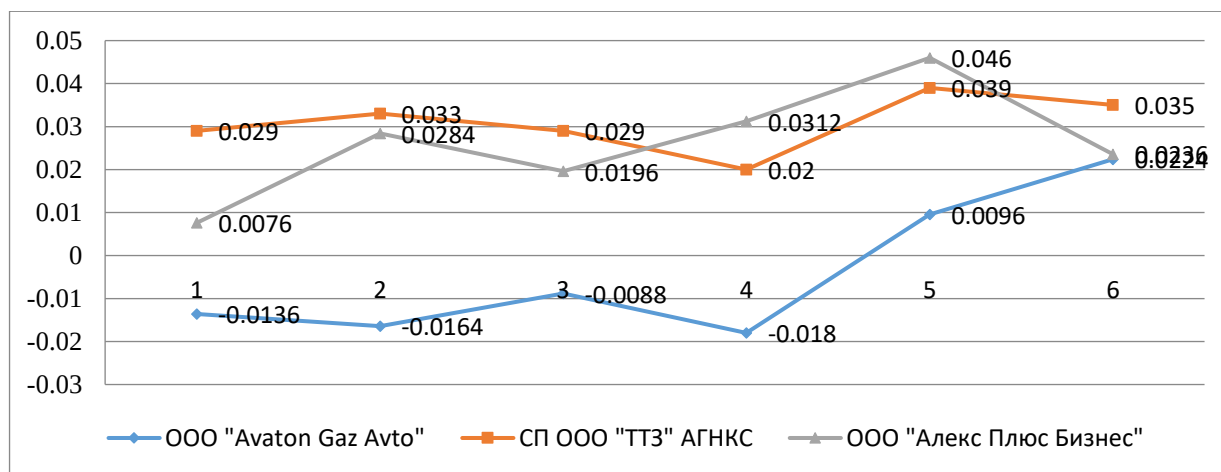


Рис. 2. Диаграмма результаты приборов перепада давление газа в %

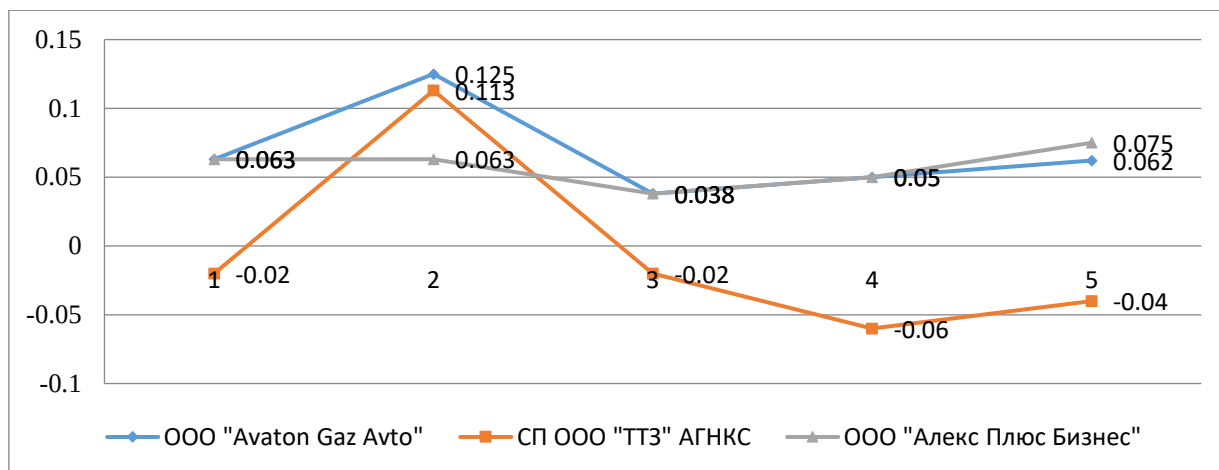


Рис. 3. Диаграмма результаты приборов термосопротивление RTD в %

ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ГОЛОЛЕДА НА ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЯХ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

Каршибоев А.И.¹, Хамидов А.А.², Содиков И.Ю.²

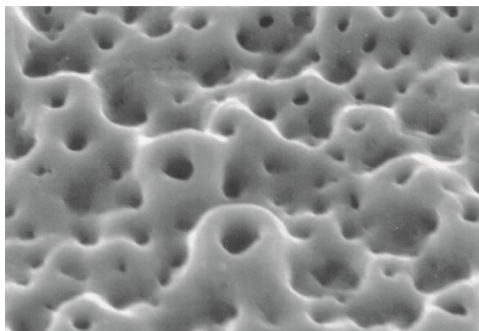
¹Узбекистан, Навои, Навоийский государственный горный институт,

²Узбекистан, Навои, Навоийский горно-металлургический комбинат

Климат планеты зависит от целого комплекса астрономических и географических факторов, влияющих на суммарное количество солнечной радиации, получаемой планетой, а также её распределение по сезонам, полушариям и континентам. Резкие перемены климатических условий на прямую отражаются в режимах работы разного рода систем инженерных коммуникаций. В том числе и на воздушных линиях электропередач (ЛЭП). Дело в том, что при определенных условиях окружающей среды, на металлических элементах конструкции линий электропередач, в следствии конденсации либо из-за сезонных осадков, оседает влага. Которая в свою очередь способна проникать в плетение проводов и накапливаться при минусовых температурах. Следовательно, при продолжительных осадках, провода в определенных участках линий электропередач набирают массу, под воздействием которой подвергаются механической деформации. Это в свою очередь, приводит к возникновению аварийных ситуаций и перебоем в электроснабжении. В целях борьбы с подобного рода последствиями природных явлений, предлагается ряд методов, одним из которых является механическое воздействие [7]. Говоря простым языком, кромка льда на воздушных проводах крошится под воздействием точечных силовых воздействий. На сегодняшний день это один из эффективных методов. Но стоит отметить то, что наряду с преимуществами данного метода есть и существенные недостатки. Одними из таких недостатков является трудоемкость процесса, необходимость длительного периода отключения ЛЭП и т.д.

Существует математическая модель, позволяющая определить плотность, максимально возможную массу отложений и интенсивность ее нарастания по направлению и скорости ветра, напряженности электрического поля провода, температуре провода, влажности и температуре воздуха.

В силу того, что сложно точно предугадать метеоусловия заранее, риск возникновения гололеда на воздушных ЛЭП существует повсеместно. Именно по этой причине, поиск решения данной проблемы является актуальным [5]. Кромка льда на металлических конструкциях оседает из-за того, что поверхность металла недостаточно гладкая (рисунок 1). Кроме этого провода воздушных линий изготавливаются в скрученном плетении из нескольких жил [4].



На металлической поверхности влага растекается по площади провода и сцепляется с её пористой структурой. Исходя из этого, логично будет исключить либо минимизировать контакт внешней поверхности провода с водой. Для этого целесообразно будет применение водоотталкивающих – супергидрофобных покрытий.

Рис.1. Поверхность алюминиевой проволоки под микроскопом.

Одна из отличительных особенностей супергидрофобных материалов – самоочистка поверхности от пыли и других твёрдых частиц при её контакте с каплями жидкости. Дело в том, что даже при очень малых наклонах супергидрофобной поверхности капли воды не соскальзывают по ней, а скатываются. Благодаря водоотталкивающим свойствам поверхности, на ней практически не скапливается вода, которая может кристаллизоваться. Кроме того, уже образовавшийся лёд, изморозь или мокрый снег к таким поверхностям прилипают плохо и осыпаются с проводов под действием собственного веса или ветра (рисунок 2).



Рис. 2. Провод с супергидрофобным покрытием.

С алюминиевых поверхностей одножильных и многожильных алюминиевых проводов, на которые нанесено супергидрофобное покрытие, лёд легко удалить. Так, при супергидрофобизирующей обработке прочность соединения льда с алюминием уменьшается в 2,6 раза.

Одна из известных электроизоляционных композиций супергидрофобных покрытий, содержит касторовое масло, изоцианатсодержащее соединение, синтетический каучук, кроме того оно содержит эпоксиановую смолу и цинковые соль бензоксазолиновой кислоты, причем в качестве изоцианатсодержащего соединения - раствор диуретанов в толуиллендиизоцианаты, а в качестве синтетического каучука содержит низкомолекулярный карбоксилатный полибутадиеновый каучук со средней молекулярной массой 5000 - 15000 при следующем содержании компонентов, мас.ч.: касторовое масло 100; раствор диуретанов 20-80; низкомолекулярный карбоксилатный полибутадиеновый каучук 10-30; эпоксидная смола 10-30; цинковая соль 0,01-0,1 [6].

Недостатком этой композиции является то, что она содержит эпоксидную смолу, которая токсична. К тому же, данная конфигурация состава является работоспособной только в пределах температур от -18°C до -25°C . При достижении температуры окружающего воздуха за пределами указанного промежутка, чревато нарушением целостности покрытия. Что в свою очередь снижает эффективность покрытия [7].

Подводя итог, стоит отметить то, что, супергидрофобные покрытия достойны быть актуальным решением в проблеме с образованием гололеда. Но при этом их состав покрытия должен учитывать климатические особенности отдельных регионов и быть безопасным для окружающих.

Список использованной литературы:

1. Левченко И.И. Диагностика, реконструкция и эксплуатация воздушных линий электропередачи в гололедных районах. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 494 с.
2. Санакулов А.Х., Сафин А.Н. Совершенствование работы токоприемников подвижного состава с контактной сетью. // Проектирование и исследование технических систем: межвузовский научный сборник. - Набережные Челны: Изд-во ИНЭКА, 2010. – № 2. - С. 61-67.
3. Никитина И.Э., Абдрахманов Н.Х., Никитина С.А. Способы удаления льда с проводов линий электропередачи // Нефтегазовое дело. – 2015. - №3. – С. 794-823. - [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.ogbus.ru>.
4. Васильев Ю.А., Гребнев С.А. Предотвращение и ликвидация гололедных образований в распределительных сетях ОАО «Сетевая компания». – Казань: ОАО «Сетевая компания», 2012. – 76 с.
5. Коняхин Г.Ф., Сулима В.С. Способ борьбы с обледенением контактного провода и его реализация // Сборник научных трудов Харьковского университета Воздушных Сил им. И.Кожедуба. - Харьков, 2013. – С. 151-153. - [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://nbuv.gov.ua/node/554>.
6. Левченко И.И. Диагностика, реконструкция и эксплуатация воздушных линий электропередачи в гололедных районах. М.: Издательский дом МЭИ, 2007 – 448 с.
7. Дьяков А.Ф. Предотвращение и ликвидация гололедных аварий в электрических сетях. Пятигорск: Изд-во РП «Южэнерготехнадзор», 2000 - 284 с.

МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ В ОБРАЗЦАХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

¹Курбанова Н.Б., ²Сафаров К.С., ³Курбанов Б.И., ³Данилова Е.А., ²Саидова Ю.Т.

¹*НПО «Дон махсулотлари», г.Ташкент, Узбекистан*

²*Национальный университет Узбекистана, г.Ташкент, Узбекистан.*

³*Институт ядерной физики АН РУз, г.Ташкент, Узбекистан.*

Несмотря на растущее многообразие выпускаемых новых хлебобулочных изделий, явно не достаточно обновляется их ассортимент. Как показал анализ структуры питания населения Республики Узбекистан, хлеб и хлебобулочные изделия прочно занимают лидирующее место в питании - что обусловлено характером питания, а также тем, что хлебопродукты самые доступные и наиболее распространенные из массовых продуктов питания. В хлебе содержатся многие важнейшие пищевые вещества. Однако они не покрывают затраты организма по биологически необходимым веществам, на требуемом уровне. Традиционные хлебобулочные изделия характеризуются недостаточной пищевой и биологической ценностью, поэтому необходим поиск путей их обогащения. По данным ВОЗ в питании даже жителей развитых стран, также России и Узбекистана недостаточность по белку составляет 25-30% от требуемой нормы. Сегодня в мире существует дефицит пищевого белка. Недостаточность белков и незаменимых аминокислот на сегодняшний день является одной из важнейших проблем питания. Они необходимы для формирования, поддержания и сохранения здоровья человека, начиная с самого раннего возраста.

Учёными Республики Узбекистан в области биологии, медицины, химии, физики и пищевых технологий в настоящее время разрабатываются технологии и проходят испытания пробные партии функционального хлеба «Мўжиза». Специалисты ориентировались на факт, что хлеб является основным ежедневным продуктом питания населения страны и через который можно в нужном направлении корректировать питательную и профилактическую ценность пищевого рациона. Решение данной проблемы предполагается достичь путем оптимизации структуры питания населения, а именно за счет введения в рацион функциональных пищевых продуктов, которые могли бы удовлетворять физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и энергии.

В составе функционального хлеба «Мўжиза» содержатся белки, жиры, углеводы, антиоксиданты, аминокислоты, витамины и минеральные вещества в определённых соотношениях, и другие полезные вещества функционального назначения. Пищевая ценность хлеба определяется не только его энергетической ценностью, но и составом и усвояемостью минеральных веществ, роль которых в организме чрезвычайно важна. Они участвуют во всех физиологических и биохимических процессах.

Для контроля качества и безопасности пищевых продуктов необходимы эффективные методы определения токсичных элементов, а также эссенциальных микроэлементов на всех стадиях переработки пищевых продуктов и уровень функциональности, в т.ч. хлебобулочных изделий. Исходя из этого, целью данной работы являлась исследование возможности и разработка методики нейтронно-активационного определения содержания микроэлементов в образцах хлебобулочных изделий в трёх группах:

- 1) группа эссенциальных микроэлементов: Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Se, Mn;
- 2) группа условно эссенциальных микроэлементов: Br, B, Ni, V, Si;
- 3) группа токсичных микроэлементов: Al, As, Cd, Pb, Sb, Hg, Bi, Tl.

В данной работе приводятся первые результаты исследования микроэлементного состава образцов функциональных хлебобулочных изделий с использованием нейтронно-активационного анализа. Нейтронно-активационный анализ позволяет определить концентрации элементов в исследуемых образцах, которые активируются при облучении потоком нейтронов. Экспериментальные исследования проводились в лаборатории Экологии и биотехнологии ИЯФ АН РУз. Учитывая разные периоды полураспада радионуклидов, которые образуются в результате облучения исследуемого образца нейтронным потоком, выбрали разные режимы «облучения», «остывания» и «измерения».

По короткоживущим, среднеживущим и долгоживущим радионуклидам в образцах функциональных хлебобулочных изделий исследовали возможность определения содержания микроэлементов. Согласно разработанной методике средние значения содержания в группе эссенциальных микроэлементов составляет: (мкг/г): I=90±7,8; Fe=60 ± 3,5; Cu= 1,4; Zn=5,8 ; Co=0,025; Cr=0,3; Mo=0,6 ; Se=0,04; Mn=3,6;

в группе условно эссенциальных микроэлементов, (мкг/г): Br = 1,3;

в группе токсичных микроэлементов, (мкг/г): As= 0,02; Cd= 0,01; Sb=0,015; Hg=0,005.

Таким образом, в результате проведенных исследований выяснены возможности определения основных микроэлементов в образцах функциональных хлебобулочных изделий с использованием ядерно-физической методики, в частности нейтронно-активационного анализа. Новые образцы функциональных хлебобулочных изделий по эссенциальным микроэлементам содержат высокие содержания, что подтверждает их полезность , а содержания токсичных микроэлементов существенно ниже чем ПДК, установленных для этих элементов в пищевых продуктах.

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ НА ФОТОУПРУГИЕ СВОЙСТВА КРИСТАЛЛОВ МОЛИБДАТА СВИНЦА

Курбанов Ж.О., Ахмеджанов Ф.Р.

Институт ионно-плазменных и лазерных технологий АН РУз

Кристаллы молибдата свинца широко используются в качестве рабочей активной среды в акустооптических устройствах [1, 2]. Поэтому представляет интерес исследование влияния примесей на фотоупругие свойства этих кристаллов для оптимизации параметров акустооптических устройств на них.

Для описания фотоупругих свойств материалов кроме фотоупругих коэффициентов p_{ijkl} применяют коэффициент акустооптического качества M_2 , который определяет интенсивность дифрагированного света в материале [1]:

$$M_2 = \frac{(n_1 n_2)^3 p_{y\delta\delta}^2}{\rho V^3}, \quad (1)$$

где n_1 и n_2 - коэффициенты преломления кристалла для падающего и дифрагированного света, соответственно, ρ - плотность, V - скорость акустической волны, $p_{\text{эфф}}$ - эффективная фотоупругая постоянная, которая является сверткой тензора фотоупругих постоянных p_{ijkl} кристалла по векторам поляризации падающего и дифрагированного света α , β и направления распространения и поляризации акустической волны γ , κ :

$$p_{y\delta\delta} = p_{ijkl} \alpha_i \beta_j \gamma_k \kappa_l, \quad (2)$$

Таким образом, коэффициент M_2 зависит от геометрии дифракции и позволяет сравнивать фотоупругие свойства материалов.

Материалы и методы. Акустооптические исследования были проведены на образцах PbMoO_4 с примесью Na или Nd (концентрация 0.3 мол.% в шихте). Образцы были ориентированы длинной стороной вдоль кристаллографических осей [100] и [001]. Измерения проводились с помощью Брэгговской дифракции лазерного света ($\lambda_0 = 0.6328 \text{ мкм}$) на продольных акустических волнах [3], которые возбуждались на частотах 400-600 МГц с помощью кварцевых пьезоэлементов X-среза.

Эффективные фотоупругие константы $p_{\text{эфф}}$ определялись методом Диксона-Козна. Преобразователи приклеивались к эталону и к исследуемому образцу и поочередно возбуждались акустические волны, как со стороны образца, так и со стороны эталона. В обоих направлениях распространения звука измерялись интенсивности света, дифрагированного в эталонном $I_{1\gamma}$ и исследуемом образце $I_{1\kappa}$ и снова образце $I_{2\kappa}$ и в эталоне $I_{2\gamma}$ [2]. В качестве эталона использовался образец плавленого кварца, относительно которого определялся коэффициент M_2 . Для плавленого кварца этот коэффициент принимался равным $1,56 \cdot 10^{-15} \text{ с}^3/\text{кг}$ [1].

Величина эффективных фотоупругих констант вычислялась из соотношения [2]:

$$\left[\frac{p_{\text{эфф}}^2 n^6}{\rho V^3} \frac{n^2}{(n+1)^4} \right]_x = \left[\frac{p_{\text{эфф}}^2 n^6}{\rho V^3} \frac{n^2}{(n+1)^4} \right]_y \left(\frac{I_{1\kappa} I_{2\kappa}}{I_{1\gamma} I_{2\gamma}} \right)^{\frac{1}{2}}, \quad (3)$$

где ρ - плотность кристалла; n - показатель преломления света; V - скорость акустической волны, $I_{1\kappa}$ и $I_{1\gamma}$ - интенсивности света, дифрагированного соответственно в образце и эталоне, при распространении звука из образца в эталон; $I_{2\kappa}$ и $I_{2\gamma}$ - интенсивности света, когда звук распространяется из эталона в образец.

Результаты и их обсуждение. По результатам измерений были рассчитаны акустооптическая добротность M_2 и эффективные фотоупругие константы. Для расчета литературные данные по плотности, показателям преломления и скоростям акустических волн [1]. Результаты расчета приведены в таблице 1. Величины $N_{\text{ак}}$ и $N_{\text{св}}$ указывают кристаллографическое направление распространения акустических и световых волн, соответственно.

Табл. 1. Коэффициенты акустооптического качества и эффективные фотоупругие постоянные на длине волны света 632 нм.

Кристалл	$N_{\text{ак}}$	$N_{\text{св}}$	Поляризация света	M_2 , $10^{-18} \text{ с}^3/\text{Г}$	$p_{\text{эфф}}$
$\text{PbMoO}_4:0.3\text{Na}$	[100]	[010]	[001]	2.10	0,070
	[001]	[010]	[100]	10.4	0,142
$\text{PbMoO}_4:0.3\text{Nd}$	[100]	[010]	[001]	2.50	0,078
	[001]	[010]	[100]	19.8	0,196

Видно, что в легированных кристаллах PbMoO_4 , наблюдается, сильная анизотропия фотоупругости, характеризующая резкой зависимостью интенсивности дифрагированного света от поляризации падающего света.

Заметное уменьшение эффективной фотоупругой константы, при дифракции света с поляризацией по оси $[001]$ на продольных волнах вдоль оси $[100]$ означает, что в легированных кристаллах PbMoO_4 связь между деформацией и изменением диэлектрической непроницаемости проявляется слабо [4].

Список использованной литературы

1. Акустические кристаллы. – Справочник, под ред. М.П. Шаскольской. – М.: Наука, 1982, - 632 с.
2. Dixon R.W. Acousto-optic interaction and devices. –IEEE Trans, 1980.V. ED-17, №1, P. 229-235.
3. Гусев О.Б., Клудзин В.В. Акустооптические измерения. Л.: ЛГУ, 1987. -152 с.
4. Нарасимхамурти S.T. Фотоупругие и электрооптические свойства кристаллов. М.: Мир, 1984. - 620 с.

СТРУКТУРНЫЕ РАЗРУШЕНИЯ ГРУНТОВ ПРИ СЖАТИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ

Логинов П.В.

Институт механики и сейсмостойкости сооружений АН РУз

Актуальность исследований. В результате разрушения при сжатии структуры грунта, состоящей из твердых частиц [1,2], изменяются их физико-механические и механические характеристики. Построение законов деформирования с учетом структурных изменений при нагружении, следовательно, изменения механических характеристик грунтов, приводит к физически нелинейным моделям деформирования [3]. Применение этих моделей при решении прикладных задач механики грунтов приводит к результатам, близко совпадающим с опытными данными, что очень актуально [4]. Нелинейные модели [3,4] включают переменные модули деформации статического (при $d\varepsilon/dt \rightarrow 0$) $E_s(\varepsilon)$ и динамического (при $d\varepsilon/dt \rightarrow \infty$) $E_d(\varepsilon)$ сжатия. Здесь E относится не только к упругому участку, но и пластическому участку деформирования, являясь не модулем упругости и пластичности, а модулем деформации.

Материалы и методы. Функции изменения модулей деформации E_s и E_d при сжатии определяются в зависимости от деформации сжатия ε из экспериментальных диаграмм $\sigma_1(\varepsilon_1)$, где σ_1 – продольное напряжение, ε_1 – продольная деформация по оси x . В [1] приведены результаты экспериментов при одноосных статических и динамических сжатиях грунтов, проведенные в лабораторных условиях на специальной установке динамических нагружений УДН-100 [1].

Результаты и их обсуждение. На рис.1 приведены диаграммы одноосного сжатия глины ненарушенной структуры при динамических (кривые 1,2) и статических (кривая 3) нагружениях с начальной плотностью $\rho_0 = 1700-1750$ кг/м³ и влажностью $W = 20-22\%$.

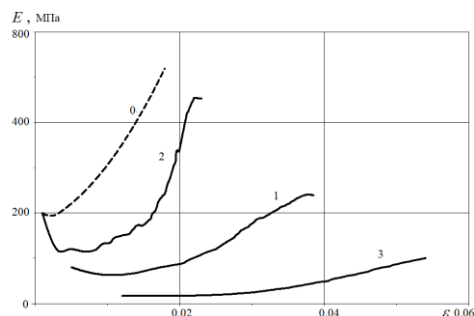
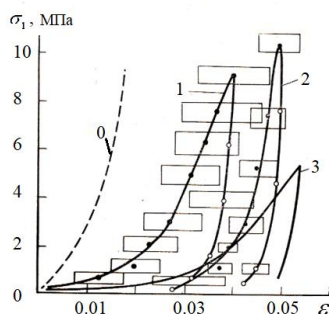


Рис.1. Экспериментальные диаграммы сжатия глины

Рис.2. Изменение секущих модулей деформации глины при сжатии

Здесь, кривая 0 – получена расчетным путем на основе модели упруго-вязкопластической среды при $d\varepsilon/dt \rightarrow \infty$ [1]. Кривая 1 – получена экспериментально на УДН 100, при $d\varepsilon/dt = 20 \text{ с}^{-1}$, при первом динамическом сжатии грунта. Динамическая нагрузка на УДН создается сбрасыванием груза, весом 1 кН с высоты 0.25 м. Кривая 2 – получена в опыте при повторном динамическом нагружении этого же образца грунта. В этом случае $d\varepsilon/dt = 35 \text{ с}^{-1}$. Кривая 3 получена при статическом нагружении ($d\varepsilon/dt \rightarrow 0$) другого образца глины с ненарушенной структурой. Диаграммы сжатия глины $\sigma_1(\varepsilon_1)$ приведенные на рис.1, являются результатами статистической обработки серийных экспериментов. На основе кривых 0-3 (рис.1) определяем секущие модули деформации глины только на участке нагружения. При статическом сжатии глины ($d\varepsilon/dt \rightarrow 0$) процесс разрушения структуры грунта происходит медленно и с ростом деформации ε_1 глина постепенно уплотняется. С ростом скорости деформации (кривая 1, $d\varepsilon/dt = 20 \text{ с}^{-1}$), ход кривой $E_D(\varepsilon)$ изменяется. В начале процесса деформирования значения модуля E уменьшается, а затем увеличивается. Уменьшение модуля E связано с более интенсивным разрушением структуры глины, чем при статическом нагружении (кривая 3). Дальнейшее увеличение скорости деформирования (кривая 2, $d\varepsilon/dt = 35 \text{ с}^{-1}$), приводит к более интенсивному разрушению структуры глины и значения модуля E , также более интенсивно падает (кривая 2). Здесь модуль E уменьшается почти в два раза по сравнению с первоначальным значением. В теоретической кривой 0, разрушение структуры грунта, т.е. уменьшение модуля E , практически отсутствует. Это связано с тем, что кривая 0 получена на основе кусочно-линейной упруго-вязкопластической модели грунта.

Кривые 1-3 на рис.2, полученные на основе экспериментальных диаграмм $\sigma_1(\varepsilon_1)$ сжатия глины, показывают, что с увеличением скорости деформирования $d\varepsilon/dt$ интенсивность разрушения структуры грунта увеличивается. Это приводит к существенному увеличению модуля деформации грунта. Аналогичные результаты получены при обработке статических и динамических экспериментальных диаграмм сжатия лессовых грунтов, песка и суглинка, приведенных в [1,2].

Таким образом, при сжатии структурно ненарушенных и нарушенных грунтов происходит разрушение их первоначальных структур. Интенсивность разрушения структуры грунта существенно зависит от скорости нагружения. Увеличение скорости нагружения приводит к сложному нелинейному изменению модуля деформации от деформации сжатия грунта. Учет изменения модуля деформации при сжатии приводит к построению физически нелинейных моделей деформирования грунтов.

Список использованной литературы:

1. Рыков Г.В., Скобеев А.М. Измерение напряжений в грунтах при кратковременных нагрузках. М.: Наука, 1978. 168 с.
2. Ляхов Г.М. Основы динамики взрывных волн в грунтах и горных породах. М.: Недра, 1974. 192 с.
3. Sultanov K.S. A Non-Linear Law of the Deformation of Soft Soil // Journal Applied Mathematics and Mechanics. 1998. Vol. 62. № 3. Pp.465-472.
4. Sultanov K.S. The Attenuation of Longitudinal Waves in Non-Linear Visco-Elastic Media // Journal Applied Mathematics and Mechanics. 2002. Vol. 66. №1. Pp.115-122.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФРАКТАЛЬНЫХ НАНОАГРЕГАТОВ ФУЛЛЕРЕНА C₇₀ В РАСТВОРАХ

Махманов У.К., Коххаров А.М.

Институт ионно-плазменных и лазерных технологий АН РУз

urol_m@mail.ru

В последние годы в связи с широким распространением уникальных просвечивающих электронных и зондовых микроскопов атомарного разрешения, а также устройств для высокоскоростного (более 10^3 °C/сек) замораживания тончайших слоев растворов наноразмерных частиц в научных лабораториях вновь возродился интерес к исследованию ранее не изученных физико-химических свойств фуллеренов C₆₀, C₇₀ и их производных в различных органических и неорганических растворителях [1-2]. Результаты этих исследований оказались полезными для синтеза более сложных наноразмерных материалов нового поколения с новыми физико-химическими свойствами.

Фрактальные твердотельные структуры, синтезированные путём самоорганизации наноразмерных частиц (например, фуллеренов C₆₀ и C₇₀), находящихся в объеме неравновесных растворов, обладают целым рядом необычных физико-химических свойств (наличие самоподобия, структурной иерархии, масштабной инвариантности, пористости в нанометровом масштабе, фрактальной размерности, и др.), которые не наблюдаются в случае использования равновесных растворов. В то же время процессы синтеза наноагрегатов фуллеренов C₆₀ и C₇₀, обладающих ярко выраженными фрактальными свойствами все ещё остаются слабо изученными.

Целью данной работы является установление наиболее общих закономерностей самоорганизации молекул фуллерена C₇₀ в ксилольном растворе, а также определение конкретных физических механизмов управляемого синтеза фрактальных наноагрегатов (C₇₀)_n, содержащих n-тое количество молекул C₇₀.

Материалы и методы. В ходе проведения экспериментов для приготовления исходных растворов были использованы – фуллерит C₇₀ (чистота $\geq 99,7$ %, SES Research, США) и ксилол марки «особо чистый» от «Sigma Aldrich», США. Смесь ксилола и C₇₀, находящаяся в герметично закрытой стеклянной колбе, растворялась путем простого периодического перемешивания обычным лабораторным ротатором марки «Multi RS-60» (BioSan, Латвия) с частотой $f=0.25$ Гц в течение трёх суток при комнатной температуре (~25 °C). Спектры электронного поглощения растворов C₇₀, находящихся в кварцевых кюветах «K-10» шириной 1 см, регистрировались автоматизированным цифровым спектрометром марки ASP-150TF (производитель ООО «Авеста», Россия) со спектральным разрешением $\Delta\lambda \sim 0.2$ нм. Для изучения особенностей микрорельефа, а также локальных характеристик поверхности синтезированных в растворах наноагрегатов фуллерена C₇₀ различных размеров и форм нами был использован атомно-силовой микроскоп (АСМ) марки «Solver Next» (NT-MDT, Россия) с атомарным разрешением. В экспериментах визуализация поверхностных слоев наноагрегатов (C₇₀)_n осуществлялась полуконтактном режиме АСМ.

Результаты и их обсуждение. Использование в наших экспериментах именно неравновесных растворов C₇₀ в органическом растворителе позволило нам получить ценную информацию о межмолекулярных взаимодействиях «фуллерен-фуллерен» в растворах. При оказании прямого внешнего механического воздействия на раствор фуллерена в ксилоле адгезия поверхности индивидуальной сферической молекулы C₇₀ претерпевает значительные изменения и становится «лиофильной».

Методом оптической спектроскопии установлено, что как форма, так и особенности спектров электронных поглощений растворов фуллерена C₇₀ в чистом однокомпонентном органическом растворителе (в ксилоле), приготовленных неравновесным способом, определяются только исходной концентрации растворенного вещества. Нарушение линейной зависимости оптической плотности с ростом концентрации C₇₀ в растворах,

вероятнее всего связано с усилением межмолекулярных взаимодействий «C₇₀–C₇₀» в растворах и образованием наноразмерных агрегатов (C₇₀)_n.

Методом атомно-силовой микроскопии высокого разрешения впервые показано, что в растворах C₇₀, приготовленных неравновесным способом, преимущественно синтезируются крупные фрактальные наноагрегаты (C₇₀)_n квазисферической формы с размерами в диаметре $d \approx 80 \div 600$ нм. При этом расчётное значение фрактальной размерности наноагрегатов (C₇₀)_n составляет $D \approx 2.333$. Твердотельные кристаллические материалы обладают фрактальными свойствами только в том случае, если общие физические закономерности строения внутренней структуры синтезированного макроскопического материала подобны строению внутренней элементарной ячейке кристалла. Полученные экспериментальные результаты могут быть востребованными для широкого круга практических применений фрактальных наноагрегатов фуллерена (C₇₀)_n в нанотехнологиях, современной медицине, и других отраслях науки и техники.

Список использованной литературы

1. Makhmanov U.K., Ismailova O.B., Kokhkhharov A.M., Zakhidov E.A., Bakhramov S.A. Features of self-aggregation of C₆₀ molecules in toluene prepared by different methods // Physics Letters A. –2016. – Vol. 380. –No. 24. – PP. 2081-2084. <https://doi.org/10.1016/j.physleta.2016.04.030>
2. Makhmanov U.K., Kokhkhharov A.M., Bakhramov S.A. Organic fractal nano-dimensional structures based on fullerene C₆₀// Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures, – 2019. –Vol. 27. –No. 03. – PP. 273-278. <https://doi/10.1080/1536383X.2019.1570922>

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИОНУКЛИДНОГО СОСТАВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОКОВ УРАНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Музаффаров А.М.¹, Мустафоев М.А.¹, Аллаберганова Г.М.², Уктамова Н.У.³

¹Узбекистан, Навои, Навоийский горно-металлургический комбинат,

²Узбекистан, Навои, Навоийский государственный горный институт,

³Узбекистан, Алмалык, Алмалыкский филиал НИТУ «МИСИС»

При гидрометаллургическом способе переработки урана, после извлечения полезного компонента образуется определенное количество производственных стоков. В этих стоках содержатся разнообразные химические и радиационные загрязняющие компоненты, которые сбрасываются на хвостохранилище. Оценка величины данных химических и радиационных загрязнителей в производственных стоках урановых производств является актуальной задачей аналитической химии, прикладной ядерной физики и радиоэкологии [1-4].

Целью данных исследований являлось определение методики оценки величин химических и радиационных загрязнителей в производственных стоках, их миграции и распределение в подземных водах [5,6].

В процессе исследований была освоена методика проведения анализа радионуклидного состава производственных стоков, определения величин радионуклидов, их миграции и распределения в подземных водах вокруг хвостохранилищ.

Объем производственных стоков урановых производств, поступающих в хвостохранилище, увеличивается с увеличением объема переработки производства. Поступающие на хвостохранилище производственные стоки контролируются согласно требованиям нормативных документов - СанПиН 0193-06 и 0079-98. Для выполнения данных требований и для правильного проведения мониторинга изменения химического и радионуклидного состава подземных вод вокруг хвостохранилища, пробурены наблюдательные скважины. В подземных водах, отобранных из наблюдательных скважин ведется постоянный контроль уровня содержания и миграции радионуклидов таких как U, Ra, Th, Po, Pb и т.д.

Концентрацию U^{238} в подземных водах и производственных стоках определяли фотометрическим методом с помощью арсеназы III; удельную активность Ra^{226} в подземных водах и производственных стоках определяли эманационным методом; концентрацию Th^{232} в подземных водах и производственных стоках определяли фотометрическим методом с помощью арсеназы III.

Одним из главных вопросов на предприятии является максимальное снижение фильтрационных потерь из хвостохранилища, за счет создания комбинированных условий хранения жидкой фазы пульпы в хвостохранилище.

Коэффициент растворимости радия в нейтральных средах высокий, по сравнению с кислой средой, потому возможно растворение высокоактивного радия в жидкой фазе пульпы переработки золотосодержащих руд, направляемой для получения противорадиационного экрана.

При покрытии урансодержащих хвостов пульпой от переработки золотосодержащих руд, при возможном попадании техногенного раствора в подземный водоносный горизонт, возрастает вероятность растворения радиоактивных соединений из ранее размещенных отходов переработки урансодержащих руд и перехода их в подземные воды. Результаты по определению радионуклидов - U, Ra, Th, Po и Pb в пробах, отобранных из наблюдательных скважин, пробуренных вокруг хвостохранилища ГМЗ-1, приведены в таблице.

Анализ данных, приведенных в таблице, показал отсутствие превышения регламентируемых значений радиоактивных элементов в подземных водах.

Для определения механизма и определения величины перехода радионуклидов - U, Ra, Th, Po и Pb в подземные воды, на постоянной основе проводится анализ водных проб, отбираемых из наблюдательных скважин, пробуренных вокруг хвостохранилища ГМЗ-1 и ведутся работы по систематизации полученных данных.

Таблица

**Содержание радионуклидов в пробах,
полученных из наблюдательных скважин**

Место отбора пробы	U, Бк/л	Ra, Бк/л	Th, Бк/л	Po, Бк/л	Pb, Бк/л
20 НХ	208,1	0,061	0,32	0,041	0,022
20анх	3,82	0,027	0,18	0,013	0,018
21	7,56	0,032	0,23	0,017	0,019
21а	0,14	0,0055	0,26	0,016	0,022
20	0,36	0,0029	0,28	0,024	0,025
20а	0,22	0,0195	0,37	0,048	0,017
23анх	2,26	0,046	0,22	0,010	0,023
21Б	0,26	0,0063	0,18	0,008	0,018
7А	10,15	0,029	0,28	0,037	0,019
7Б	1,64	0,041	0,32	0,041	0,021
5А	16,6	0,039	0,38	0,040	0,027
5Б	2,36	0,015	0,38	0,038	0,026
22Б	0,34	0,0073	0,18	0,013	0,020
16НХ	0,73	0,011	0,23	0,017	0,028
28Б	0,10	0,032	0,26	0,016	0,023
10анх	0,11	0,033	0,28	0,024	0,029
29Б	1,0	0,012	0,37	0,032	0,031
30Б	0,1	0,028	0,22	0,018	0,011
27Б	0,15	0,036	0,18	0,011	0,013

Список использованной литературы:

1. Возжеников Г.С., Бельшев Ю.В. //Радиометрия и ядерная геофизика. Учебное пособие. – Екатеринбург, 2006. – 418с.
2. Музафаров А., Темиров Б.Р., Саттаров Г.С. Оценка влияния техногенных факторов

на экологию региона // Горный журнал Москва. 2013. №8. – С. 65-68.

3. Санитарные нормы и правила радиационной безопасности СанПиН № 0193-06, (НРБ и ОСПОРБ -2006). Ташкент.

4. Музафаров А.М., Саттаров Г.С. и др. Методы оценки техногенного влияния хвостохранилищ промышленных предприятий на окружающую среду // Горный вестник Узбекистана. 2002. -№2. С. 85-89.

5. Тухтаев А.К., Холопов О.Е. Эффективные методы захоронения полигонов с радиоактивными отходами // Горный вестник Узбекистана. 2003. №1. - С. 59 - 63.

6. Толстов Е.А., Силкин А.А., Груцинов В.А. Малозатратная технология захоронения отходов уранового производства ГМЗ-1 // Горный журнал. Москва. 2003. №8. - С. 100-101.

ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ ДЖЕРОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

С.В.Почтовый, Ф.Ф.Истаблаев, Ш.Р.Курбонова

Навоийское отделение Академии наук Республики Узбекистан

Интерес к развитию производства стеклянной тары в Республике Узбекистан неразрывно связан с переработкой продуктов сельского хозяйства, в связи с чем непрерывно растёт их объём. Согласно постановления Президента Республики Узбекистан ПП-2716 «О дополнительных мерах по дальнейшему углублению переработки и созданию мощностей по хранению плодовоовощной продукции в 2017-2018 годах» от 6 января 2017 года, а также в соответствии со Стратегией действий предусмотрены модернизация и интенсивное развитие сельского хозяйства. Поставленные задачи взаимосвязаны с решением вопроса обеспечения отрасли упаковочным материалом, в частности стеклотарой.

В настоящее время для производства тарного стекла используются кварцевые пески Майского и Джеройского месторождений, которые в наибольшей степени соответствуют требованиям ГОСТ 22551-77. [1]

В Республике исследованы 96 объектов кварцевого и кварц-полёвошпатового сырья. Однако кварцевые пески многих месторождений не всегда отвечают требованиям ГОСТа для прозрачного стекла.

Так, кварцевые пески Майского месторождения делятся на два горизонта: верхний – белые мощностью 12 – 15 м и нижний – жёлтые мощностью до 30 м. В настоящее время запасы белого песка почти исчерпаны. Жёлтые пески по своим характеристикам значительно уступают белым и содержат большое количество глинистых примесей, полевые шпаты, достигающие до 2%, находящиеся в примазках и гидроксидных плёнках.

Среди исследованных месторождений рассматриваемого сырья особый интерес представляет песок Джеройского месторождения, в котором высокое содержание SiO_2 и низкое Al_2O_3 и RaO , а по содержанию Cr_2O_3 песок почти кондиционен.

Материалы и методы. В настоящее время для обогащения кварцевых песков применяют, в основном, «мокрый» способ, а в качестве основного обогатительного аппарата повсеместно применяют флотационную машину.

Применения флотационного способа обогащения различного минерального сырья является морально устаревшей, высоко-затратной технологией, имеющей целый ряд существенных недостатков.

В 70–80-х годах прошлого столетия во Всесоюзном научно-исследовательском институте неорганических материалов (г.Москва) под руководством доктора химических наук профессора С.М.Карпачёвой по разработке и внедрению пульсационной техники были разработаны пульсационные колонны и разное вспомогательное оборудование для использования их в разных химических и горно-

обогачительных технологических процессах, в том числе промывные пульсационные колонны, предназначенные для обогащения различного минерального сырья. [2]

В одном из предприятий Навоийского горно-металлургического комбината, в первой половине 1980-х годов осуществлялось испытание и доводка промышленной промывной пульсационной колонны, предназначенной для отмывки песков от илов в технологии обогащения урановой руды. Во второй половине 1980-х они были успешно завершены, колонна использовалась для выщелачивания и промывки руды. В начале 1990-х годов, в связи с прекращением использования рудной части обогащения урановых руд, пульсационные колонны были выведены из эксплуатации и демонтированы, а опыт эксплуатации этих аппаратов успешно забыт.

В настоящее время в Навоийском отделении Академии наук РУз находится в разработке проект фабрики по обогащению Джеройских песков в пульсационной колонне с целью получения стекольного концентрат-песка.

Однако кварцевый песок необходим не только для стекольной промышленности. Кварцевый песок также необходим в строительной индустрии в качестве мелкого наполнителя бетонных растворов различного назначения. В кладочных и штукатурных бетонных растворах, а также в бетонном растворе для производства газобетона автоклавного твердения содержание кварцевого песка должно составлять от 60 до 75%.

В Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-4335 «О дополнительных мерах по ускоренному развитию промышленности строительных материалов» от 23 мая 2019 года предусмотрено увеличение сырьевой базы строительной индустрии, в том числе кварцевых песков.

В песках, предназначенных для строительных нужд, содержание глинистых и пылевидных частиц не должно превышать 2%, а в Узбекистане нет месторождений кварцевых песков, которые удовлетворяли бы эти требования. Практически во всех песках, разведанных в настоящее время месторождений в Узбекистане, содержание глинистых частиц превышает указанную норму, а поэтому пески Узбекистана, прежде чем они будут использованы в строительстве, должны быть подвергнуты обогащению с целью удаления из них излишков глины.

Результаты и их обсуждение. Использование пульсационной колонны в технологии обогащения кварцевых песков является прогрессивным направлением в развитии отрасли производства строительных материалов. Обогащение кварцевых песков в пульсационной колонне позволит поднять на более качественный уровень технологию обогащения стекольных песков и кварцевых песков строительного назначения.

Список использованной литературы:

1. Бабаев З.К., Ибрагимов Д.У., Каримов Ш.Х. Кенжаев Ф.Д., Ядгаров А.М. Состояние и развитие стекольной отрасли Узбекистана // Химическая технология – 2019 - № 2 (47) 13
2. Артиходжаева Д.М., Мирходжаев Б.И. К вопросу сырьевой базы кварцевых песков Узбекистана и методики исследований их фракций на примере Джеройского месторождения
3. Карпачёва С.М. Пульсационные колонны, Альбом конструкций, Выпуск 2, Москва, Энергоиздат, 1981г. 1981г.

УЧЕТ УДЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ НАГРУЗКИ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ СИЛИТОВЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ

Рахмонов У.Х., Кутлимратов А.

Узбекистан, Ташкент, ФТИ НПО «Физика – Солнце» АН РУз

Актуальность. В настоящее время во многих отраслях промышленности, а также в науке применяются высокие (выше 1300°C) температуры. Для получения таких температур, в основном, применяются нагревательные элементы, изготовленные из карбида кремния (SiC), а в некоторых особых случаях дисилицида молибдена (MoSi_2). Несмотря на инертность карбида кремния на воздухе при высоких температурах, все таки они подвергаются медленному окислению уже при температурах выше 800°C , приводя к постепенному увеличению их сопротивления, т.е. к «старению». Через определенное время ($t_{\text{кр}}$) сопротивление «постаревших» нагревателей становится настолько высоким, в результате они становятся непригодными. Потому что повышение его сопротивления приводит к снижению мощности, определяемой как [1]:

$$P = U^2/R \quad (1)$$

где P – мощность, выделяемая нагревателем, R – сопротивление нагревателя при температуре 1000°C , U – значение напряжения на клеммах нагревателя.

В большинстве отраслей промышленности и науки, применяющих высокотемпературные (выше $1300\text{--}1400^{\circ}\text{C}$) печи с силитовыми нагревателями, накоплено большое количество отработавших свой ресурс и непригодных для дальнейшего использования, т.е. «постаревших» силитовых нагревателей. Поэтому восстановление накопившихся «постаревших» нагревателей позволило бы дать им «вторую жизнь» и повторно использовать. Следовательно, исследования, проводимые в направлении реставрации силитовых нагревателей, являются **актуальными**.

Используемые материалы и методы. Для восстановления рабочих параметров (в основном мощности) [1] и дальнейшего их использования требуется подгонка их сопротивления к сопротивлению идентичного нового карбидокремниевое нагревательного элемента такого же типа и размера, способом покрытия слоем карбида кремния. Ранее нами [2, 3] была показана возможность реставрации «постаревших» силитовых нагревателей и разработан способ восстановления их рабочих параметров (в основном сопротивления, следовательно, и мощности) путем покрытия их рабочей зоны слоем карбида кремния и, таким образом, обеспечения мощности, необходимой для достижения требуемой температуры в печи.

Известно [1, 4], что мощность, выделяемая с единицы поверхности нагревателя, т.е. удельная поверхностная мощность

$$W = P/S_p \text{ (Вт/см}^2\text{)} \quad (2)$$

(где S_p – поверхность рабочей зоны) определяет его температуру, а также работоспособность, и является важнейшей величиной, учитываемой при разработках. Из специальной литературы известно, что для карбидокремниевых нагревателей поверхностная нагрузка должна быть в пределах $3 \div 8 \text{ Вт/см}^2$ [1, 4] и перегрузка не допустима. Поэтому при реставрации «постаревших» нагревателей следует строго учитывать поверхностную нагрузку в соответствии с конструкцией печи, средой и температурой.

Как было упомянуто выше, для обеспечения необходимой мощности реставрируемого нагревателя следует подгонять значение его сопротивления к значению сопротивления нового идентичного нагревателя такого же типа и размера путем нанесения слоя карбида кремния. Однако, в результате нанесения слоя карбида кремния диаметр нагревателя может увеличиться и достигать таких значений, при которых излучательная способность может снизиться, так как излучательная способность определяется как [4]:

$$\Delta Q = P/S_p, \quad (1)$$

где S_p – площадь рабочей части нагревателя, определяемая как $S_p = \pi \cdot d \cdot l$, где d и l – диаметр

и длина рабочей части, соответственно. Как видно, для обеспечения необходимой излучательной способности следует контролировать сопротивление наносимого на нагреватель слоя карбида кремния. Сопротивлением наносимого слоя можно управлять путем подбора состава наносимого слоя. Таким образом, варьируя толщиной наносимого слоя карбида кремния и, следовательно, сопротивлением нагревателя в допустимых пределах удельной поверхностной мощности W , можно достичь необходимой излучательной способностью ΔQ , позволяющей обеспечить нужную температуру в печи.

Разработанный нами способ может найти быстрое применение, так как в литературе мы не встретили работ, посвященных реставрации отработавших свой ресурс и непригодных к использованию карбидокремниевых нагревателей.

Работа выполнена в рамках **проекта ГНТП ФА-Атех 2018-235**: «Разработка технологии реставрации отработанных и непригодных к использованию высокотемпературных силитовых нагревателей способом покрытия слоем карбида кремния».

Список использованной литературы:

1. [Справочник](#) по теплообменникам. Том 1. /Пер с англ. под ред. Б.С.Петухова и В.К.Шилова. –М.: Энергоатомиздат. 1987. -423 с.
2. Салиев Т.М., Кутлимратов А., Рахмонов У.Х. Ниязов Ш., Давлатов У.Т. Критерии, определяющие выхода из строя силитовых нагревательных элементов и возможность их восстановления. // Вестник ГулГУ, 2018, № 3. –С.15-19.
3. Кутлимратов А., Рахмонов У.Х., Амонов К.А., . Возможность применения кремниевых солнечных элементов для экспрессного определения теплоотдачи в процессе реставрации карбидокремниевых нагревателей. // Гелиотехника, 2018, № 4. –С.26-31.
4. Курбатов Ю.Л. Теплотехника металлургического производства: Учебное пособие. – Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2011. – 217 с.

ЛАЗЕРНОЕ СВЕРЛЕНИЕ МИКРО-ОТВЕРСТИЙ В СТАЛЬНОЙ ФОЛЬГЕ

Тажинаязаров Ф.М., Собиров Б.Р., Искандаров Н.Э., Назаров Х.Т., Ибрагимова Э.М.

Центр передовых технологий, Ташкент, Узбекистан

Национальный университет Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

Срок работы автомобильного инжектора около 50 000 км, поэтому они регулярно импортируются в Узбекистан. Такой ресурс обусловлен не только качеством инжектора, но и загрязненным топливом. Автосервис применяет одноразовую ультразвуковую очистку для продления срока службы, но восстановить инжектор невозможно. Главная деталь инжектора – металлическая мембрана с микроотверстиями для впрыскивания топлива. Современная практика микросверления использует электроразрядную технологию [EDM], которая ограничена размером отверстия 200 мкм [1] и лазерную, которая способна сверлить отверстия до 50-10 мкм в зависимости от длины волны излучения [2,3], которые удовлетворяют инжекторам для последних моделей двигателей с экономным расходом топлива.

Цель – Импортозамещение инжекторов. Для этого необходимо определить количество, геометрию и размеры отверстий в инжекторах для всех марок автомобилей, выпускаемых в Узбекистане и импортируемых, а главное выяснить причины их износа.

Методы и материалы - В соответствии с вышесказанным, нами выбран метод микросверления стальной фольги с помощью мощного пикосекундного лазера, каждый импульс которого расплавляет и испаряет субмикронный приповерхностный слой в фокусе лазерного пучка без существенного теплообмена с окружающим холодным материалом [2]. В металлах лазерный импульс поглощается сначала свободными электронами, которые нагреваются за 10^{-13} сек. и за 10^{-12} сек. передают энергию положительным ионам. В случае ультракоротких импульсов энергия достаточно высока, чтобы разорвать связи в решетке и испарить сталь. Часть энергии распространяется радиально в плоскости перпендикулярной

пучку, создавая зону теплового воздействия (HAZ), которая минимальна из-за незначительной теплопроводности [3], а также порождая ударные волны.

Экспериментальная установка состоит из пикосекундного лазера PL2231-50 фирмы EKSPLA с основным излучением на длине волны 1064 нм, длительностью импульса 28 пс и максимальной энергией в импульсе 40 мДж. Излучение 2-ой гармоники на 532 нм с энергией 18 мДж, 3-я гармоника - 355 нм с энергией 12 мДж и 4-я гармоника, соответственно, 266 нм и 7 мДж. Максимальная частота следования импульсов 50 Гц. Кварцевая линза с фокусным расстоянием 75 мм сжимает пучок до диаметра 5-20 мкм для 4 и 1 гармоник, соответственно. Этим достигается плотность мощности (интенсивность) до 10^9 Вт/см², что достаточно для формирования лазерной плазмы и испарения металла [4]. Для устройства автоматизированного микро перемещения мишени использован станок CNC 3018 (Китай) с шагом 10 мкм. Размеры отверстий и элементный состав окружающей поверхности обработанных лазерным излучением образцов исследованы в сканирующем электронном микроскопе EVO-MA10 (Zeiss) с энерго-дисперсионной системой EDS (AZtec).

Результаты и обсуждение - Просверлены пробные отверстия в пластинках нержавеющей стали на длинах волн лазера 1064, 532, 330 и 266 нм, при варьировании энергии импульсов пикосекундного лазера в пределах 10-90% от номинала и изменении числа импульсов от 1 до 500, сфокусированных на поверхность фольги. Отверстия наименьшего диаметра до 9 мкм получаются на УФ излучении 266 нм и 50 мкм на ИК-излучении 1064 нм, что является следствием прямой пропорциональности фокального пятна (диаметра отверстия) длине волны излучения. Получены отверстия диаметром 50 мкм в количестве 6 и 12, согласно геометрии конструкции инжекторов для автомобиля марки «Малибу». Увеличение диаметра 2 и 4 отверстий до 100 мкм в конструкции инжектора для автомобиля марки «Нексия» достигается увеличением числа импульсов или энергии.

Исследованы причины износа инжекторов после пробега 30000-50000 км: увеличение размеров отверстий из-за эрозии краев, образование капель расплавленного металла размерами до 20 мкм, которые слипаются и забивают некоторые отверстия мембраны инжектора. Поэтому ультразвуковая чистка не дает желаемых результатов восстановления.

Выводы - Собрана лабораторная лазерная установка и разработаны технологии и программы автоматизированного микро сверления упорядоченных отверстий размерами 5-150 микрон в металлических фольгах и 1-100 мкм, выяснены физические причины износа некоторых инжекторов.

Для внедрения лазерной технологии в автомобильную промышленность следует определить потенциал лазерной установки для обеспечения годовой потребности страны в автомобильных инжекторах, себестоимость выпускаемого продукта в стране и сравнить с розничной ценой импортируемых инжекторов в зависимости от марки двигателя.

Работа поддержана грантом ПЗ-20170919163 от Министерства инновационного развития РУз.

Список использованной литературы:

1. Li L. et al. Sequential laser and EDM micro-drilling for next generation fuel injection nozzle manufacture // CIRP Ann. - Manuf. Technol. 2006. – vol. 55. – p. 179-182.
2. Chang J.J. et al. Precision micromachining with pulsed green lasers // J. Laser Appl. 1998. – vol. 10. – p. 285-291.
3. Romoli L., Rashed C.A.A., Fiaschi M. Experimental characterization of the inner surface in micro-drilling of spray holes: A comparison between ultrashort pulsed laser and EDM // Opt. Laser Technol. 2014. – vol. 56. – p. 35-42.
4. Bäuerle D., Laser Processing and Chemistry // Springer Berlin Heidelberg. 2011. p.874

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ АЛЮМИНИЯ,
МОДИФИЦИРОВАННОГО АНОДИРОВАНИЕМ И ИМПУЛЬСНЫМ ЛАЗЕРНЫМ
ИЗЛУЧЕНИЕМ**

**О.М.Турсункулов¹, Э.М.Ибрагимова¹, С.Э.Улугмурадов¹, Б.Р. Собиров¹, М.Баиев²,
М.А.Махмудов², Х.Юсупов³**

¹*Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития
Республики Узбекистан, e-mail oybtm09@gmail.com*

²*Физико-технический институт НПО «Физика-Солнце» АН РУз*

³*Ташкентский государственный педагогический университет*

Разработка технологии получения наноматериалов с управляемыми физико-химическими свойствами является актуальной проблемой современных исследований. Так как наноструктурные материалы представляют интерес как для понимания фундаментальных электронных, магнитных, оптических, тепловых и механических свойств материалов, имеющих нанометровые размеры, так и с точки зрения создания на их основе функциональных приборов. Эффективным и технологически простым методом синтеза самоорганизованных микро- и наноструктурированных материалов с периодическим расположением нанопор на поверхностях металлов является процесс анодирования. Наиболее перспективным материалом для создания пористых оксидных слоев является алюминий [1 - 3]. Целью настоящей работы является разработка технологии получения алюминия микропористой поверхностью методами электрохимического анодирования и лазерной обработки поверхности. Анодирование алюминия проводилось в двухэлектродной химической ячейке. После термообработки, полировки и очистки поверхности образца, ее помещали в тефлоновую камеру. В качестве катода использовался графитовый стержень (или платиновая пластинка). Был использован двухэтапный процесс анодирования. В на первом этапе однократного анодирования формируется оксидная пленка, и формируются предварительные поры. Микроструктура показала, что поры расположены хаотически и имеют большой разброс по диаметру. После удаления оксидного слоя на поверхности алюминия сохраняется отпечаток регулярной структуры оснований пор, который служит в качестве маски для формирования упорядоченной решетки пор при повторном анодировании. Вторичное анодирование приводит к образованию упорядоченных пор меньшим разбросом по диаметру. Изучены явления образования пор на оксида алюминия, происходящего в водных растворах серной, щавелевой кислот электрохимическим методом. Затем на поверхность пористой пластины алюминия наносили слой никеля и меди методом вакуумного напыления. Морфология поверхности напыленной пленки показала равномерно распределенную никель/медную микроструктуру на пористом алюминии. Заметное распределение пор не присутствует. Однако по поверхности образцов наблюдается мелкозернистая поверхность с размером микрокристаллитов менее 1 мкм. Получены данные элементного и фазового анализа. Так как взаимодействие лазерного излучения с металлической поверхностью является многофакторным процессом, которая связана с механизмами нагрева, плавления, испарения, абляции [4]. В данном случае был использован металлические пластины алюминия. Обработка поверхности проводилась с использованием пикосекундного лазера PL2231-50 фирмы EKSPLA. Для предотвращения интенсивной лазерной абляции с образованием отверстий использовался режим модификации поверхности алюминиевой пластины с помощью лазерного импульсного излучения с длиной волны 266 нм, в котором максимальная энергия в импульсе составляла 0,6 мДж, при этом частота повторения равнялась 50 Гц, скорость перемещения образца 30мм/мин, интервал между линиями 50 мкм. Показано что при воздействии импульсным пикосекундным лазерным излучением с плотностью мощности вышеуказанном режиме на поверхности металлических пластин образуются равномерно распределенные микрокристаллы схожие на анодированный алюминий с напыленным слоем металла. Возможно, данную структуру можно будет использовать для носителей катализаторов с

нанесенным переходным металлом. То есть импульсное лазерное облучение будет одним из преимущественным инструментом для получения шероховатой поверхности с равномерным распределенным слоем микрокристаллитов из переходных металлов используемых для гетерокатализаторов на алюминиевом носителе. Данная работа выполнена в рамках Проекта прикладных исследований ПЗ-2017092438 финансируемого Министерством инновационного развития РУз.

Список использованной литературы:

1. Clausen B.S., Topsøe H., Massoth F.E. // Hydrotreating Catalysts. In: Catalysis. Science and Technology. V. 11. (J.R. Anderson and M. Boudart, Eds.). Berlin: Springer-Verlag, 1996. – 312p.
2. Крылов О. В. // Гетерогенный катализ : учеб. пособие для вузов. – М.: Академкнига, 2004. – 679 с
3. Носова Л.А. //Синтез и исследование электрофизических и теплофизических свойств наноструктур на основе пористого оксида алюминия и тонких пленок ZnO- Диссертация на соискание канд. Физ.-мат наук, Ташкент, 2005- 118 стр.
4. Peter Mulser, Dieter Bauer //High Power Laser–Matter Interaction- Springer, 2010- 416p.

СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОЖДЕВЫХ ОБЛАКОВ И КРУГОВОРОТА ВОДЫ В ПРИРОДЕ

Юсупов Олимжон Орзикулович

Физико – Технический институт НПО «Физика-Солнце» АН РУз

С ростом населения земного шара, количество стран в мире, испытывающих недостаток пресной воды, постоянно увеличивается. Осваиваются новые земли, требующие искусственного орошения, получают распространение отрасли промышленного производства, потребляющие большое количество воды. Нехватка пресной воды ограничивает хозяйственную деятельность человека, препятствует развитию сельского хозяйства, промышленности, росту городов и развитию водного, лесного хозяйства. Начиная с конца прошлого столетия, ученые и инженеры со всего мира пытались разработать различные методы и способы увеличения численности водных ресурсов. Оптимальным решением проблемы, является стимуляция искусственных дождей, путем активного влияния на климатические процессы круговорота воды в природе.

С 1950 годов ученые стали внедрять в практику методы и способы активного воздействия на облака с применением различных химических реагентов. К настоящему времени известны несколько типов реагента для воздействия на слоистообразные, кучевые и конвективные облака, находящиеся по температурным условиям в теплом (>0 C), переохлажденном или смешанном состоянии. Целью воздействия на облака являлось образование воздействий активации энергии атмосферных процессов, в несколько порядков превосходящий естественный импульс. Активные, искусственные воздействия предназначены для генерации цепной реакции перехода атмосферного явления из нестабильного состояния в стабильное. С развитием науки с 1990 годов начались активные испытания технологий по искусственному влиянию на климатические явления, путем техногенного образования восходящих потоков электростатических зарядов на верхние слои атмосферы. Примером влияния на приземную атмосферу и искусственное влияние на климатические явления можно привести натурные эксперименты по увеличению осадков в Мексике, Кубе, Аргентине, Омане, Австралии, Иране, Израиле, Китае, Сирии, Йемене, ОАЭ, Индии и в ряде других стран мира. Последние модели технологий зарекомендовали себя как оптимальное решение водных кризисов определенных засушливых мест и территорий. С 2015 года автором начались разработки новейшей системы искусственного образования дождевых облаков и дождевания в особо засушливых территориях Республики Узбекистан, а также в регионах Приаралья. В отличие, от зарубежных аналогов технологий,

национальная комплексная система усовершенствована в плане объединения нескольких передовых технологий с вычислительной программой искусственного интеллекта для мгновенного реагирования на изменения климатических условий, а также для определения экологических изменений на несколько лет вперед, учитывая сухой и жаркий климат Республики. Система является единым комплексом технологий, которые взаимосвязаны друг с другом, функционирующей по принципу «очищение – увлажнение – генерация облаков – дождевание – перемещение дождевых облаков на заданные территории – рассеивание облаков – осаджение туманов на поверхность почвы, или рассеивание туманов (в зимние периоды для предотвращения гололеда) на трассах». На данный момент комплексная система искусственного образования дождевых облаков и дождевания не имеет аналогов в мире. Проведенные численные эксперименты в лабораторных условиях, а также в гелиополигоне Физико – Технического исследовательского института Академии Наук Республики Узбекистан, доказывают что, применение и внедрение вышеуказанного комплекса технологий может решить проблемы связанные с водными, экологическими, экономическими и социальными вопросами.

Цель проекта: Организация и стимуляция атмосферных явлений, внедрение технологий раннего оповещения изменения климата, установок предотвращения климатических катастроф в Регионах Республики Узбекистан и в Приаралье, генерация дождевых облаков, дождевание, возобновления и реанимация Аральского моря.

Задача проекта: создание баланса экологии для поднятия экономики и социальной защиты, повышение качества и увеличение сельхоз и мясных продуктов, снижение и предотвращение заболеваний, возобновление водных ресурсов, способствование снижению ценовой политики, увеличение трудоустройства, развитие туризма, транспортного и речного судоходства, предотвращение миграции, озеленение регионов, увеличение растительности, кормовой базы для животноводства, обеспечение пресной водой и тд.

Область охвата секторов: Экономика; Экология; Водные ресурсы; Сельское хозяйство; Социальное развитие; Метрология; Лесное хозяйство; Предотвращение экологических катастроф и др.

Система комплекса технологий состоит из лаборатории, передвижных комплексных конструкций, которая занимает площадь 50 метров в радиусе. Выявляет наличие загрязнений климата, изучает качество и засоленность влаги, воды, исходя из полученных результатов, способствует очищению воздушных масс в радиусе 100 км от пыли и вредных частиц воздуха. Пыль и загрязненные частицы воздуха, проходя через установки, залипают на фильтрах, которые образуются электростатическим магнитным полем. Далее, запускаются другие установки, которые увлажняют воздух, стимулируют дождевые облака. Путем интенсивного дождевания выбранных территорий увеличивается запасы воды, воздух становится более мягким, увлажненным.

Соответствие проекта национальным техническим стандартам. Настоящий проект одобрен Министерством Инновационного развития, Госкомэкологии, Академии Наук Республики Узбекистана, Министерством водного хозяйства, Министерством Здравоохранения, Министерством Чрезвычайных ситуаций, Международного инновационного центра Приаралья и Узгидрометом как востребованное решение ряда проблем и является актуальным. Рекомендован к применению в регионах Приаралья для поднятия уровня воды, и реанимации Аральского моря.

Конечным результатом Системы является:

- ✓ Внедрение единого интерактивного сайта атмосферных явлений в реальном режиме времени;
- ✓ Внедрение стимуляционных программ раннего оповещения изменения климата и приземной атмосферы;
- ✓ Внедрение научно исследовательских технологий предотвращения экологических и климатических катастроф.

- ✓ Возобновление баланса экологии на заданной территории в диаметре 100 км, путем увлажнения климата, и очищения от вредных примесей.
- ✓ Очищение воздушных масс от пыли, и засоленности воздуха в диаметре 100 км, Предотвращение дальнейших загрязнений и смягчение эко катастрофы;
- ✓ Увеличения зеленых зон в регионе на 50%, стабилизация кормовой базы для животноводства, предотвращение облысения в регионе;
- ✓ Образование искусственных водоемов для развития рыбного промысла, создание дополнительных рабочих мест для поддержки малого и среднего бизнеса;
- ✓ Снижение заболеваний населения связанные с загрязнением воздушной массы, путем очищения воздуха и увлажнения климата в диаметре 100 км;
- ✓ Обеспечение социальной защиты населения, путем увеличения рабочих мест на новых территориях для животноводства и сельского хозяйства;
- ✓ Увеличение влаги в пустынных регионах на 65 – 70 %;
- ✓ Освоение неиспользуемых земель для различного рода занятий на 70%;
- ✓ Увеличение роста сельхоз продукции на 40%; в радиусе 50 км заданной территории, путем увеличения влаги в почве, контролируемого полива.
- ✓ Предотвращение миграции населения и семей, путем создания новых возможностей для открытия или ведения нового бизнеса, способствование в развитии частного сектора;
- ✓ Восстановление животной и растительной фауны регионов, путем увеличения территории экологической чистой фауны и флоры;
- ✓ Увеличение пресных запасов водных ресурсов на 70% в регионе путем увеличения запасов воды;
- ✓ предотвращение высыхания рек на 90%, путем интенсивного и контролируемого увлажнения климата;
- ✓ Содействие в развитие эко и экстремального туризма, и транспортной логистики на 70-80%, путем привлечения туристов со всей Республики;
- ✓ Предотвращение пылевых и соленых бурь на 90% в регионе, которые участились в осенние периоды.
- ✓ Развитие промыслового производства на 60% в регионе, дополнительные рабочие места для жителей регионов; обеспечение трудоустройством населения;
- ✓ Предотвращение дальнейшего засоления воды и почвы на 40 %, повышение рентабельности почвы для выращивания новых сельхоз продукции;
- ✓ Защита сельхозугодий от заморозков в диаметре 100 км, путем предотвращения резких похолоданий, или аномальной жары. Создание стабильного макро климата для новых сельхоз полей и саженцев;
- ✓ Пассивное увлажнение почвы путем осадения существующих туманов;

СЕКЦИЯ: ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ISOLATION OF LIPASE FROM CULTURAL LIQUID OF BAKTERIA *PSEUDOMONAS AERUGINOSA*

**Berdiev N.Sh., M.A. Ne'matova, S.S. Bozorov, U.J. Ishimov, Sh.S. Olimjonov,
J.F. Ziyavitdinov**

Institute of bioorganic chemistry of Academy of Sciences of Uzbekistan

E-mail: nodir2884@mail.ru

For the purification of lipase, the initial enzyme preparation was lyophilized dried culture fluid of the bacteria *Pseudomonas aeruginosa* A12 with a specific activity of 129 U / mg.

At the first stage of the purification, an enzyme preparation in the amount of 1 g was dissolved in 65 ml of 20 mM phosphate buffer (pH 8.0) and dialysis was performed in the same buffer. After dialysis, the enzyme solution was concentrated to 10 ml using a 10 kDa membrane (Millipore), where the protein concentration was 2.2 mg / ml. The quantity of soluble proteins was determined by Lowry method [1]. Determination of lipase activity was using the pH-stat method. As a result of dialysis and concentration of the enzyme, the activity yield was 76.3%.

At the second stage of purification, ion-exchange chromatography was performed on a column (16mm -200mm) filled with DEAE-TSK 650 "Toyo Soda" sorbent (Japan) using a NaCl concentration gradient (0–0.2 M and 0.2–1.0 M). The volume of the applied fraction was 10 ml, with a total lipase activity of 5758 U, where the specific activity was 261.7 U / mg, the total amount of protein was 22 mg. In this case, five protein fractions were obtained, the second of them contained a lipase with a specific activity of 723 U / mg, which was partially separated from the remaining proteins.

At the third stage of purification for complete separation of the enzyme under study from the ballast proteins, hydrophobic chromatography was performed on a column (16–200 mm) filled with the phenyl-TSK 650 sorbent Toyo Soda (Japan) using a linear gradient of ethyl alcohol (0–60%). The amount of the applied fraction was 4 ml, with a total lipase activity of 1735.6 U, where the specific activity was 723 U / mg, the total amount of protein was 2.4 mg. Three protein fractions were obtained and the first of them contained lipase with a specific activity of 1009 U / mg.

The purification steps, protein yield and lipase activity from the enzyme preparation of the bacteria *Pseudomonas aeruginosa* A12 are presented in Table 1.

Table.1.

Purification of lipase from the preparation of the culture fluid of the bacteria *Pseudomonas aeruginosa* A12

Purification stage	Volume [mL]	Protein [mg.mL ⁻¹]	Protein activity [U.mg ⁻¹]	Activity [U.mL ⁻¹]	Specific activity [U.mg ⁻¹]	Output, %
Culture liquid	65	0.9	7546.5	116.1	129	100
Conc. liquid after dialysis	10	2.2	5758	575.8	261.7	76.3
DEAE-TSK 650	4	0.6	1735.6	433.8	723	23
Phenyl-TSK 650	5.5	0.15	845	153.7	1009	11.2

The resulting highly active lipase will later be used to determine the physicochemical and catalytic parameters.

1. Lowry O.H., Rosenbrough N.J., Farr A.R., Randal R.J. (1951) Protein measurements with folin-phenol reagent. J. Biol. Chem. -1951. 193: 265-273.

DEVELOPMENT OF EFFECTIVE CHEMICAL REAGENTS FOR DRILLING OIL AND GAS WELLS

Kobilov N.S., Yu.K. Rakhimov., A.I Yangiboev
Uzbekistan, Tashkent, Tashkent state technical university

At the present time for drilling oil and gas wells are used more than 3000 ton chemicals in our republic. Most of them imported abroad but not always meet the requirements of geological and technical condition of oil and gas deposits. The quality of the construction of wells, and the quality of opening of the productive formation, largely depends on the used drilling mud, because the drilling fluid is a technological fluid that interacts with the newly opened rock. Based on the analysis of basic research in the field of chemistry and biochemistry of local raw materials and carbohydrates, generalizing the practice of drilling wells, polysaccharides are used as a polymer reagents for regulating the filtration and rheological properties of thin and weighted drilling fluids. The main reason for the choice of polysaccharides is their ability to chemical and biological destruction, due to which it is possible to destroy and remove the formed clogging layer during the drilling process, and almost complete recovery of reservoir properties.

New innovation technology for the production of composite polymer reagents by using of high molecular weight sodium carboxymethylcellulose, alkali, water-soluble modified powdered resins and organic-mineral additives of various ratios to improve the physic-chemical properties of drilling fluids had been developed. Water-soluble modified powdery from gossypol resins which contain hydrophobic additives based on sodium salt of fatty acids and ionic surfactants. The use of these reagents for drilling fluids used in drilling oil and gas wells ensures the preservation of the regulated rheological and filtration properties of polymer systems at 120-200 ° C for 30-40 days.

Minerals are used as drilling mud weights and, in rare cases, chemical and metallurgical wastes. Weighting compounds from natural minerals are distinguished by the method of their production. Thus, the barite weighting agent can be divided into gravity and flotation. Depending on the base of the mineral, weighting agents from natural ores are divided into several types: barite, ferrous, carbonate and galenic.

Barite weighting. Barite BaSO_4 (barium sulfate) is a mineral containing 65.7% BaO and 34.3% SO_3 , as well as impurities: Sr, Ca, Pb, Ra, Fe_2O_3 . It can be white, gray, red and yellow. Its density is 4.3 - 4.7 g/cm³; Mohs hardness is 2.5-3.5. Ferruginous weighting compounds. Hematite is a mineral containing 70% Fe_2O_3 . Color from iron black to steel - gray; earthy and bright red. Its density is 5.0-5.3 g/cm³, Mohs hardness is 5-6. It is produced in the form of a powder with a density of 4.15-4.20 g/cm³. Magnetite or magnetic iron is a mineral of iron ores. Its chemical composition: 31% FeO, 69% Fe_2O_3 . Carbonate weighting. Dolomite is a mineral of Ca, Mg (CO_3) 2. Its density is 2.8-2.9 g/cm³, Mohs hardness is 3.5-4.0. It is used limited to weighting drilling fluids with a density of up to 1.5-1.7 g/cm³. Limestone - sedimentary rocks, consisting mainly of calcite, silica, its density is 2.70 g/cm³. Galenic weighting compounds. Galena-PbS, or lead shine, contains 86.6% Pb and 13.4% S. Copper, silver, zinc, sometimes selenium, bismuth, iron, etc. are found as impurities in galena. The density is 7.4-7.6 g/cm³.

The developed composite polymer reagents for drilling in salt layer and corrosive environments, as they are stable to cations of polyvalent salts (Mg^{++} , Ca^{++} , Na^+ , K^+). Composite polymer reagent has a high lubricity due to the content in its composition of about 35-40% of polymerized fatty acids, pigment, glycerin and other components that serve to emulsify oil in the water.

Implementation of the work had been in well No.39 of the Chilkovar deposit located in Kashkadarya region of «Uzburneftegaz» JSC, and production tests of weighted drilling mud (obtained on the basis of a composite chemical reagent CCR and barite of the Saribulak depozite), were carried out. In the well was used a rotary type of drilling. The design bore hole and productive horizon depth is 3.600 m. The salt-anhydrite strata was drilled from 2.800 m to 3.200 m without any accident by using developed compositions of weighted drilling fluids with a density of 1.85-

1.95 g/cm³. Figure 1 shows the effect of the concentration of a composite chemical reagent CCR on the viscosity, fluid loss and pH of drilling fluids.

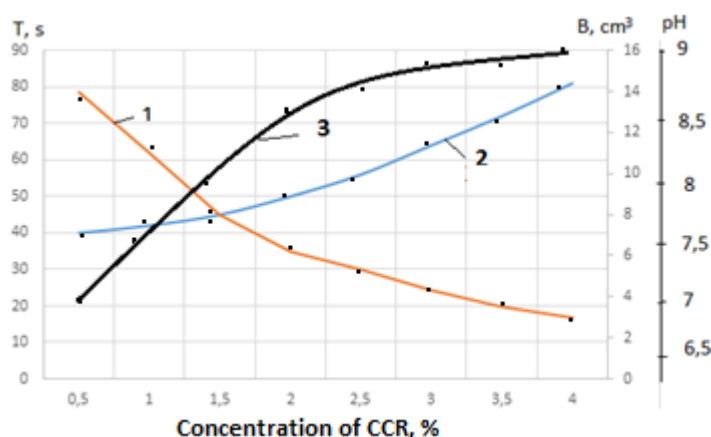


Fig. 1. Dependence of viscosity T (2), water loss B (1) and pH (3) of mineralized drilling fluids on the concentration of CCR

From figure 1 it can be seen that with an increase in the CCR concentration from 0.5 to 4%, the conditional viscosity of the T₅₀₀ increases from 40 to 82 s, the pH of the solution increases from 7 to 9, the water loss decreases from 14 to 3 cm³ in 30 minutes and the stability of the solution reaches up to 0.05 g/cm³. The speed of drilling had been increased by 10-15%. All the technological parameters and physic-chemical properties meet the requirements which given in GTC (Geology technical condition). The expected economic efficiency in the application of 1000 tons of composite chemical reagents will be about 3.54 billion sum. As a result, the study and analyzes of the physic-chemical properties of the developed composite polymer reagents and weighting agents proposed new compositions of weighted drilling fluids, as well as recommended for use in drilling oil and gas wells with abnormally high reservoir pressure (AHPD).

References

1. Kobilov NS, New compositions of weighted drilling fluids based on composite chemical reagents // Composite materials. Tashkent, 2016. №2. P.10-12

CRYSTAL STRUCTURE OF (4-(FORMYL)-2,3,4,10-TETRAHYDRO-1H-PYRIDO[2,1-B]-QUINAZOLIN-10-ONE)

Tojiboev¹ A.G., Sh.N. Zhurakulov², K.K. Turgunov^{2,3}, Ulli Englert⁴

¹Institute of ion-plasm and laser technologies, Tashkent, Uzbekistan

²Institute of Chemistry of Plant Substances, Tashkent, Uzbekistan

³Turin Polytechnic University in Tashkent, Uzbekistan

⁴RWTH Aachen University, Aachen, Germany

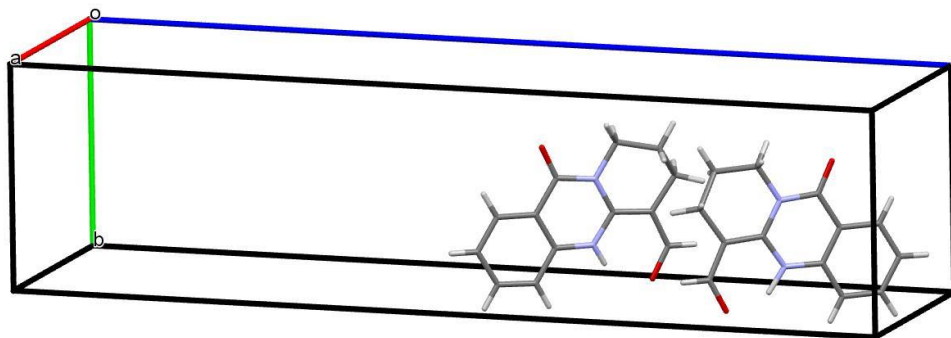
Modern approaches to the creation of numerous series of synthetic derivatives are based on simple reactions that have wide possibilities for the synthesis of similar compounds with high yields.

Materials and methods. The quinazoline alkaloid 2,3,4,10-tetrahydro-1H-pyrido [2,1-b] quinazolin-10-one (alkaloid makinazolinone) was first isolated from the plant *Mackinlaya subulata Philipson* [1]. The development of a simple method for the synthesis of makinazolinone (condensation of anthranilic acid with δ -valerolactam) promoted the use of this compound as a synthon for chemical transformations [2]. The introduction of the formyl group by the Vilsmeier-Haak reaction into the alkaloid of makinazolinone enabled us to solve various synthetic problems in the construction of bis-heterocyclic systems.

Previously, the reactions of 3-hydroxymethylidene-1,2,3,9-tetrahydropyrrolo-4-aminomethylidenequinazolines-4) with high yields [3,4], whereas 4-formyl-2,3,4,10-tetrahydro-1H-pyrido [2,1-b] -quinazolin-10-one (2, n = 2) under similar conditions interacts only with

primary amines [5]. (4-(formyl)-2,3,4,10-tetrahydro-1H-pyrido[2,1-b]-quinazolin-10-one) (**1**) good reacts with primary amines and yields products in high yield, but does not react with secondary amines. This is an important reason for studying its exact structure.

Results and its discussion. The crystal structure (**1**) was determined by single crystal X-ray structure analysis. The unit cell parameters of crystal were determined and refined on a STOE STADIVARI diffractometer using CuK α radiation (T = 100 K). Orthorhombic crystals, space group Pna21, Z = 8 (C₁₃H₁₂N₂O₂). The cell parameters a = 8.284 (2), b = 8.006 (2), c = 31.637 (6), $\alpha = \beta = \gamma = 90.0(1)^\circ$. The structure was solved by direct methods in the SHELXS-97 program package [6], calculations to refine the structures were performed using the SHELXL-2014 program [7]. The final value of the divergence factor for all 3629 reflections is 3.8%, and 3409 reflections for I > 2 (I) is 3.6%. The figure shows a unit cell, the asymmetric part of which consists of two molecules.



References

1. Fitzgerald. J.S., Johns. S.R., Lamberton. J.A., Redcliffe. A.H. 6,7,8,9-Tetrahydropyridoquinazolines, a new class of alkaloids from Mackinlaya species (Araliaceae) // Austral J. Chem. -1966. -19. -p. 151.
2. Oripov. E., Shakhidoyatov. K.M., Kadyrov. C.S., Abdullayev. N.D. Qinzolines. 13. Some reactions of 2,3-polymethylene-3,4-dihydroquinazolin-4-ones with electrophilic reagents // Chem. Heterocycl Comp. - 1979. - № 5. - P. 684-691.
3. Zhurakulov. Sh.N., Elmuradov. B.Zh., Vinogradova. V.I. Synthesis of novel methylidene bridged quinazoline-isoquinoline Alkaloids // Am. Chem. Sci. J. - 2015. - V. 9 (2). - P. 1-7.
4. Elmuradov. B.Z, Shakhidoyatov. K.M. Interaction of α -ydroxymethylidene-2,3-trimethylene-3,4-dihydroquinazolin-4-one with amines. // Khim Khim Tekhnol. - 2008. - 3. - C. 27-31.
5. Zhurakulov S. N., Vinogradova V. I. Reaction of 3-hydroxymethylidene-1,2,3,9-tetrahydropyrrolo[2,1-b]-quinazolin-9-one and 4-(formyl)-1,2,3,4,10-pentahydropyrido [2,1-b]-quinazolin-10-one with benzylamine and pseudoephedrine // Uzbek. chem. Journal. Tashkent, - 2015. -No 5.-c. 25-29.
6. Sheldrick, G.M. Acta Crystallogr. -2008. -No 64 – P. 112.
7. Sheldrick, G. M. Acta Crystallogr. -2015. -No 71.- P. 3.

НЕТРАДИЦИОННЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ПЮРЕ КОРНЕ- И КЛУБНЕПЛОДОВ

Абдуллаева С.Ш., Нурмухамедов Х.С., Абдуллаев А.Ш.,
Нишанова С.Х., Султонов Ж.В.

Узбекистан, Ташкент, Ташкентский химико-технологический институт

Основным недостатком многих отечественных и импортных пищевых продуктов питания продолжает оставаться не сбалансированность их состава и высокая себестоимость продукции. Одним из вариантов решения этой задачи является использование полуфабрикатов, полученных из топинамбура, сахарной и красной свекл,

в частности, пюре, изготовленного из них [1].

Известна технология приготовления картофельного пюре, которая включает следующие операции: мойка, гомогенизация и процеживание [2].

Пригодные для переработки клубни после мойки загружают в варочный котел, где их варят с кожурой до готовности (20-30 мин), измельчают до размера 2 мм. Полученный продукт процеживают через сито с размерами ячеек диаметром 2 мм, при этом получают отходы в виде смеси кожуры и глазков картофеля, а основной продукт - в виде однородной жидкой массы.

Дубкова Н.З. предлагает получать пюре из столовой свеклы [3]. Для этого ее заливают водой (гидромодуль 0,5), проводится тепловая обработка (100°C) при непрерывном перемешивании до получения однородной консистенции. Затем масса финишируется через сита диаметром 0,5-1,0 мм и консервируют.

Известен способ получения пюре из сахарной и столовой свеклы, а также моркови [4]. Способ предусматривает мойку исходного сырья, тепловую СВЧ-обработку при температуре 95-100°C и удельной мощности 450-500 Вт/кг в течение 18-25 минут, очистку и грубое измельчение. После чего, с помощью тепловой СВЧ - обработки при удельной мощности 100-300 Вт/кг в течение 30-40 минут пюре концентрируют до содержания сухих веществ 8-12%. Недостатками является продолжительность процесс выдерживания, частичное разрушение бетанина при температуре выше 10°C, длительная обработка сырья.

Однако, вышеперечисленные методы из-за сложности и значительных энерго- и материальных затрат, а также высоких потерь сырья так и не нашли широкого применения. Поэтому, необходимы исследования по разработке энергетически эффективных методов переработки корнеплодов.

Материалы и методы. Научные исследования по данной работе проведены с применением традиционных методов измерения расхода, давления и температуры теплоносителя, массы сыпучих материалов, их влажности, линейных размеров и гранулометрического их состава, проведения опытов и обработки опытных данных по очистке и получению пюре из корнеплодов. При обработке и обобщении экспериментальных результатов использованы основные законы и формулы гидромеханики жидкостей и газов, теплотехники и технической термодинамики. Расчеты и графическая интерпретация результатов экспериментальных исследований проводились с использованием пакета программ в MS Word, MS Excel. Объектом переработки выбран плод красной свеклы.

Результаты и их обсуждение. Очистка корнеплодов от кожицы осуществляется методом паротермической обработки острым паром в рабочей камере аппарата при давлении 0,27-0,35 МПа с последующим моментальным сбросом давления до атмосферного. При этом методе достигается полная очистка клубней, даже глазков, однако очищенная мякоть остается не проваренной, т.е. сырой. Снятие поверхностного слоя позволяет на 90% удалить вредные вещества, которые сахарная свекла может накапливать в процессе роста (нитраты, нитриты, тяжелые металлы, пестициды, сапонины). Поверхностный слой аккумулирует основное количество полифенолоксидазы – фермента, являющегося основным фактором окислительных процессов (потемнения). Потери массы сырья 2-5% с учетом содранной кожицы и загрязнений при очистке ММСД. Далее, полученную твердофазную неоднородную систему разделяют на фракции в трехфазном жидкостном псевдооживленном слое на очищенную мякоть и кусочки кожицы. Наряду с фракционированием, одновременно происходит очистка от различных примесей и мойка очищенной мякоти корнеплодов. Затем, сырая, очищенная мякоть корнеплодов разрезается на 6-8 кусков и поступает на измельчение методом мгновенного сброса давления при давлении острого пара 0,33-0,40 МПа. Полученное пюре однородное и не требует дополнительного раздавливания и измельчения.

Очищенная мякоть красной свеклы разрезается на 6-8 кусочков и загружаются в аппарат мгновенного сброса давления. В зависимости от исходной влажности определяется время обработки (1,5-2,5 минут) и рабочее давление $P=0,325-0,40$ МПа. В зависимости от свойств объекта переработки выбирается продолжительность паротермической обработки, что позволяет проварить все куски объекта на всю глубину, и затем резко сбрасывают давление из рабочей камеры аппарата. Перепад давлений, обеспечивающий полное измельчение составляет $0,325-0,40$ МПа. Полученное пюре упаковывают в герметичные пакеты. Следует отметить, что предлагаемый метод отличается меньшим количеством технологических операций, низкими потерями сырья и энергозатрат.

Список использованной литературы:

1. Магомедов М.Г. Разработка способа получения порошкообразного свекловичного полуфабриката и кондитерских изделий на его основе. – Дисс. канд.техн.наук, Воронеж, ВГТА, 2006. – 170 с.
2. Патент России №2066964, МКИ⁸ A01A 1/00. Способ очистки картофеля // Гордеев О.В. – 7 с.
3. Дубкова Н.З. Получение пищевых порошкообразных продуктов из растительного сырья. Автореф.дис...канд.техн.наук, Казань, 2001.-16 с.
4. Патент России №1750611, МПК5 A23L 1/212. Способ производства полуфабриката из свеклы / М.И.Беляев, А.Ф.Мишанков, Н.П.Малюк, БИ №8, 1992. - 5 с.

МАКРО И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В СОСТАВЕ ШЕЛКОВИЦЫ БЕЛОЙ (MORUS ALBA) И ЧЁРНОЙ (M.NIGRA), ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПРИАРАЛЬЯ

Балтабаева С.Д., Бердимбетова Г.Е.

*Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук
Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г.Нукус
baltabaeva.sarbinaz@mail.ru*

Шелковица или тут представитель семейства Тутовые. В настоящее время в нашей стране шелковица используется в основном только для выращивания тутового шелкопряда. Шелковица имеет свойство расти и плодоносить на засоленной и песчаной почве, не требуя при этом особого полива, что дает предпосылки развитию данной культуры в фермерских хозяйствах Каракалпакстана.

Шелковица – ценное растение, являющееся источником сырья для изготовления бумаги, мебели, различных поделок и инструментов, в качестве топливного материала и т.д. Все части шелковицы содержат ценные биологически активные вещества, именно поэтому она востребована в народной медицине, косметологии, диетологии. Высокое содержание биологически активных веществ обуславливает лечебные действия шелковицы. Кроме того, ягоды шелковицы наиболее «чистые», не «впитывают» загрязнения, что особенно важно для нашего экологически-неблагоприятного региона Приаралья. Сегодня, когда в мире возрастает потребность в качественных продуктах питания, здоровой пище и биологически активных добавках, шелковица может стать важным и ценным сырьем для получения БАДов и оздоровления населения Приаралья.

С этой целью мы исследовали макро и микроэлементный состав плодов шелковицы белой (**M. alba**) и черной (**M.nigra**).

Материалы и методы. Объектом исследования являлись высушенные зрелые плоды шелковицы черной и белой, произрастающих в г. Нукусе, собранных весной 2018г, после прохождения сильных пылевых бурь по территории РК.

Количественное определение микро- и макроэлементов проведены с помощью метода масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС), позволяющей одновременно определять почти все химические элементы с низкими пределами обнаружения и широким диапазоном концентрации в рамках одного измерения [1]. В

процессе исследования были определены эссенциальные (жизненно-важные для человека) макроэлементы К, Са, Mg, Na, Р и микроэлементы Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Se, Zn, Mo; условно-эссенциальные (жизненно-важные, но вредные в определенных дозах) - (As), (Ga), (Ni), (Si), (V), (Cs), токсичные -(Al), (Ba), (Be), (Bi), (Cd), (Pb), (Tl) и потенциально-токсичные микроэлементы -(Hg),(U),(Ag), (Rb), (Sr), (W), (Zr). Полученные при анализе данные для белой и чёрной шелковицы представлены в таблице 1

Таблица 1

Макро- и микроэлементный состав шелковицы белой и черной мг/кг. (M±n, n=3)

Макроэлементы	M.alba	M.nigra	Микро-элементы	M.alba	M.nigra
(Ca)	6928,874	6165,715	(Co)	0,077	0,347
(K)	67895,236	59388,958	(Cr)	2,152	2,615
(Mg)	4273,689	1846,074	(Cu)	3,812	1,789
(Na)	21,260	23,848	(Fe)	209,423	828,137
(P)	4450,646	1407,560	(Mn)	28,239	23,121
Микроэлементы усл.- эссенц.			(Se)	0,035	0,022
(As)	0,050	0,191	(Zn)	19,121	9,915
(Ga)	0,110	0,381	(Mo)	1,778	0,523
(Li)	0	0	Микроэлементы токсичные		
(Ni)	2,672	1,895	(Al)	150,170	614,444
(Si)	0	0	(Ba)	1,668	4,651
(V)	0,277	1,485	(Be)	0,003	0,016
(Cs)	0,010	0,039	(Bi)	0,019	0,018
Микроэлементы потенц. Токс.			(Cd)	0,005	0,005
(Ag)	0,031	0	(Pb)	0	0,055
(Rb)	3,416	3,198	(Tl)	0	0
(Sr)	147,315	85,647			
(Hg)	0.001	0			
(U)	0.028	0.135			
(W)	0.020	0.033			
(Zr)	0.819	0.315			

Таким образом, изучение элементного состава 2-х видов плодов показало наличие 42 элементов. Среди них, в наибольшем количестве содержатся эссенциальные (жизненно-важные для человека) макроэлементы, такие как К, Са, Mg, Na, Р, а из эссенциальных микроэлементов следует отметить высокое содержание Fe и Zn. Особо следует отметить наличие среди них селена (Se). Новейшие результаты научных исследований показали, что селен является одним из наиболее перспективных антиканцерогенных факторов пищи.[2]

Таким образом, плоды шелковицы белой и черной, произрастающие в эпицентре экологической катастрофы включают в себя все основные виды макро- и микроэлементов в достаточно большом количестве, не накапливают токсичные элементы под воздействием негативных экологических факторов и могут послужить сырьевым источником для создания нутрицевтиков, БАДов.

Список литературы:

1. Смирнова Е. В., Зарубина О. В. Определение Макро- и микроэлементов в биологических стандартных образцах растительного и животного происхождения методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой// Стандартные образцы 2014г. №3 45-57стр.
2. Полянская И.С. Новая классификация биоэлементов в биоэлементологии//

КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТЛАРНИНГ ВА УНИНГ Cu (II) ИОНИ БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ТЕРМИК ТАВСИФИ

Бекназарова Ш.Х., Қосимов Ш.А., Эшқурбонов Ф.Б.*, Эшқурбонова М.Б.

**Узбекистан, Термиз, И. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети*

Термиз филиали

Узбекистан, Термиз, Термиз давлат университети

Полимер ионитларнинг координацион хоссалари ва уларнинг амалиётда қўлланилиши таркибидаги функционал гуруҳларнинг бир жинсли бўлишига сезиларли даражада боғлиқ. Полифункционал полимер ионитлар аралаш лигандли комплексларни ҳосил қилиши мумкин, уларнинг барқарорлиги монофункционал смолалар ҳосил қилган бирикмалар барқарорлигидан юқори бўлади [1]. Натижада, бундай типдаги полимер ионитлар ажратиладиган компонентларга нисбатан танловчанлик касб этади [2].

Материаллар ва услублар. Полимер ионитлар ва уларнинг металллар билан координацион бирикмаларининг термик турғунлиги дифференциал-термик ва термогравиметрик усулларда Паулик-Паулик-Эрдей системали дериватографда 10 град/мин тезликда, Т-900, ТГ-200, ДТА – 1/10, ДТГ – 1/10 галванометр сезгирлигида, дериватограммани фотоқоғозга автоматик ёзиб олиш йўли билан (ЎЗР ФА умумий ва ноорганик кимё институти) ўрганилди. 60-80 мг массадаги ўрганиладиган намуна диаметри 10 мм бўлган қопқоксиз платина тигелга жойлаштирилди. Эталон сифатида алюминий оксиддан фойдаланилди. Қиздиришнинг динамик режими атмосфера шароитида ўтказилди. Шунингдек, К-типдаги термопарали (Low RG Silver) ва алюминий тигелли Netzsch Simultaneous Analyzer STA 409 PG (Германия), дифференциал сканирловчи калориметрда инерт азот атмосферасида азот оқимининг 50 мл/мин тезлигида ўрганилди (ЎЗР ФА биоорганик кимё институти). Ўлчашнинг ҳарорат диапазони 20-390°C, қиздириш тезлиги 5К/мин. Намуна миқдори 5-10 мг. Ўлчов системаси KNO_3 , In, Bi, Sn, Zn стандарт тўпламлари билан калибровкаланди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Анализ натижаларида келтирилган КФГГ ионитининг дериватограммасида 103, 260, 790 °C ҳароратларда учта эндотермик ва 178, 235, 275, 315, 623 °C ҳароратларда бешта экзотермик эффектлар кузатилди. 103 °C ҳароратдаги биринчи эндоэффект ионит таркибидаги гигроскопик сувнинг чиқиб кетиши билан боғлиқ бўлиб, бунда масса камайиши 1,5 % ни ташкил қилган. 260 °C ҳароратдаги иккинчи эндоэффект табиатига кўра ионитнинг юмшаб, парчаланиши билан боғлиқ. Бу ҳароратда ионит массасининг камайиши 43,7 %. 60-900 °C ҳарорат диапазонида умумий масса камайиши 91,03 % ни ташкил қилган.

Олинган ионитларнинг дериватографик тадқиқотларида кузатилган экзоэффектлар полимер тузилишининг термооксидланиш натижасидаги деструкцияси, эндоэффектлар эса ҳаво иштирокисиз деструкцияланиш билан тушунтирилади.

Полимер лигандлар ва уларнинг Cu (II) , Ag (I) ионлари билан ҳосил қилган координацион бирикмаларининг ДСК-ТГ-ДТГ графиклари ўрганилди.

L^1 нинг ДСК-ТГ-ДТГ графигидан кўриниб турибдики (-расм), 20-390 °C ҳарорат соҳасида L^1 нинг массаси икки босқичда камайган: 60-110 °C ҳарорат соҳасида 6,45% масса камайиши кристаллизация сувининг чиқиб кетиши натижасида кузатилади, 240°C дан юқори ҳароратда намуна парчаланиб бошлайди ва умумий масса камайиши дастлабки намуна массасига нисбатан 70% ни ташкил қилган. Парчаланиш 266.5°C ҳароратда 3.5% максимал тезликда содир бўлган. Парчаланишнинг умумий энтальпияси $\Delta Q = -653 \text{ J/g}$ – жараён аралаш – эндо- ва экзотермик.

КФГГ ионити термолизининг дериватографик маълумотлари

Эффектнинг харорат интервали, °С	Эффект чўққиси, °С	Масса ўзгариши, %	Умумий масса ўзгариши, %	Эффект табиати
60-120	103	1,5	1,5	эндотермик
150-200	178	11	12,5	экзотермик
220-250	235	15,7	28,2	экзотермик
250-265	260	15,5	43,7	эндотермик
265-290	275	5,5	49,2	экзотермик
305-345	315	11	60,2	экзотермик
610-650	623	22,1	82,3	экзотермик
720-800	790	8,5	90,8	эндотермик

Cu (II) ионининг L^1 билан ҳосил қилган координацион бирикмасининг ДСК-ТГ-ДТГ графикларини ўрганиш натижасида (расм) 20 - 390°C ҳарорат соҳасида намуна массасининг икки босқичда камайиши кузатилган. Биринчи босқичда 60-100°C ҳарорат оралиғида кристаллизация сувининг чиқиб кетиши натижасида масса камайиши 7,42% ни ташкил қилган. Иккинчи босқичда 240°C дан юқори ҳароратда масса камайиши дастлабки массага нисбатан 79.6% ни ташкил қилган. Парчаланиш 245°C ҳароратда 3.5% максимал тезликда содир бўлган. Парчаланишнинг умумий энтальпияси $\Delta Q = -653,3 \text{ J/g}$ – жараён аралаш – эндо- ва экзотермик.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Копылова В.Д. Энтальпия и термокинетика сорбции ионов 3d-металлов иминодиуксусными полиамфолитами / В.Д. Копылова, В.Б. Каргман, А.И. Вальдман, Д.И. Вальдман // Теория и практика сорбционных процессов. -Воронеж. -1991. –Изд. АН Россия. Вып. 21. -С. 58-64.

2. Салдадзе Г.К. Хелатообразующие иониты для селективного извлечения меди из растворов / Г.К. Салдадзе, В.Б. Каргман, СИ. Ануфриева, Ю.Н. Лосев // Журн. физ. химии. – М.: -1999. -Т. 73. -№ 7. -С. 1294-1297.

СИНТЕЗ ПОЛИМЕРНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ СУЛЬФАМЕТОКСАЗОЛА НА ОСНОВЕ ОКИСЛЕННОГО ПЕКТИНА

**Бекназарова Н.С., Абрекова Н.Н., Ахмедов О.Р., Махмудов С.Д.,
Шеримбетов С.Г., Сагдуллаев Б.Т.**

Институт Биоорганической химии АН Республики Узбекистан, e-mail: ibchem@uzsci.net

Актуальность исследования. Одной из важных задач современной фармакологии является повышение эффективности терапевтического действия широко применяемых лекарственных препаратов. В этом плане антимикробные средства являются одной из наиболее важнейшей и самой обширной группой биологически активных веществ, имеющих практическое значение и требующих постоянного улучшения физиологических свойств [1]. К сожалению, широкое применение антибиотиков или других антимикробных препаратов привело к проблеме резкого формирования и распространения устойчивых форм микроорганизмов, в следствие чего лечение инфекционных заболеваний становится сложнее, требуется длительный период терапии, увеличение дозы препарата, в результате чего повышается чувствительность организма и наблюдаются аллергические реакции. Также следует отметить, что большинство применяющихся на практике антибактериальных препаратов обладают неудовлетворительными фармакокинетическими свойствами, имеют ограничения по биодоступности и проявляют ряд выраженных побочных эффектов. По этим причинам разрабатываемые новые антимикробные средства, должны отличаться не только высокой активностью, но и одновременно быть

нетоксичными, биодоступными, обладать нужными фармакокинетическими свойствами и селективным биоцидным действием.

В настоящее время целенаправленное конструирование и исследование новых физиологически активных полимеров по праву стало считаться одной из ведущих направлений в области химии медико-биологических полимеров. Это связано с тем, что при конструировании макромолекулярной цепи полимера, имеется возможность в желаемом направлении регулировать его биологическую активность, токсичность, фармакокинетические свойства, придавать ему способность избирательного действия и ряд других характеристик, что не является существенным в случае низкомолекулярных биологически активных веществ [2,3].

Исходя из вышеизложенного нами получены полимерные производные широко применяемого на практике антибиотика сульфаметоксазола являющимся действующим веществом в таких известных антимикробных препаратах как Бисептол, Апо-сульфатрим, Бактекод, Бакторедукт и др. Модификация сульфаметоксазола осуществлялась в целях улучшения его растворимости, снижения токсичности и повышения биодоступности.

Используемые материалы и методы. Получение полимерного производного сульфаметоксазола состояло из следующих этапов: проведение реакции периодатного окисления пектина и конденсация препарата в структуру диальдегидпектина реакцией нуклеофильного замещения.

В ходе исследований установлено, что, варьируя степенью окисления пектина, соотношением реагирующих компонентов, pH среды и продолжительностью реакции удается получать полимерные производные сульфаметоксазола с содержанием его в составе полисахарида от 6,8 до 19,3%.

Структура и состав полученных соединений доказаны методами ИК, УФ-спектроскопии, элементного анализа, ВЭЖХ, также изучены некоторые физико-химические свойства (температура разложения, растворимость, надмолекулярная структура и др.) и молекулярные параметры сульфаметоксазол- пектина

Полученные результаты и их обсуждение. Методом ИК-спектроскопии и проведением гидролиза полученных образцов в физиологическом растворе и в кислой среде обоснована, что связывание сульфаметоксазола с окисленным пектином происходит посредством азометиновой связи. Так, в ИК-спектрах полученных образцов обнаружены поглощение в области $1660-1675\text{ см}^{-1}$ характерные для азометиновых связей. Установлено, что при значении pH среды 7,0 происходит постепенное высвобождение сульфаметоксазола из макромолекулярной цепи окисленного пектина (на 2 и 3 сутки гидролиза содержание препарата в составе полисахарида уменьшалась на 27,4 и 31,5%). В кислой среде (pH 2-3) полимерные производные сульфаметоксазола расщеплялись быстрее и уменьшение препарата через 2 и 3 суток гидролиза составило 51,8 и 64,0% соответственно.

Методом гель-проникающей хроматографии выявлено, что молекулярная масса полученных полимерных производных сульфаметоксазола составляет от 45,7 до 48,0 кДа.

Таким образом, в результате проведенных исследований синтезированы водорастворимые полимерные производные сульфаметоксазола с различным составом и молекулярной массой, возможно обладающие высокой биодоступностью и пролонгированным антимикробным действием.

Список используемой литературы:

1. Roberts M.C. Antibiotic toxicity, interactions and resistance development. Periodontology 2000. -2002. -V.28(1). -P. 280-297.
2. Plate N.A., Vasil'ev Ye. Physiologically active polymers and macromolecular therapeutic systems // Polymer science. -1982. -V.24(4). -P. 743-768.
3. Панарин Е.Ф., Афиногенов Г.Е. Макромолекулярные антимикробные вещества и лекарственные препараты // Журн. всерос. хим. общества. -1985. -Т. 30. -№4. -С. 264.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО
АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО
СУЛЬФАМЕТОКСАЗОЛ-ПЕКТИНА С ТРИМЕТОПРИМОМ**

**Бекназарова Н.С., Абрекова Н.Н., Ахмедов О.Р., Махмудов С.Д.,
Шеримбетов С.Г., Сагдуллаев Б.Т.**

Институт Биоорганической химии АН Республики Узбекистан, e-mail: ibchem@uzsci.net

Актуальность исследования. На сегодняшний день улучшение терапевтических свойств лекарственных средств путем химической модификации активного вещества с полимерными соединениями является наиболее актуальным. Одним из часто применяемых групп лекарственных средств являются антибактериальные, в частности сульфаниламиды. Существует немало препаратов на основе сульфаметоксазола, одним из которых является Бисептол. Бисептол обладает широкой бактериостатической активностью, но за счет высокой дозировки имеет ряд побочных эффектов. Поэтому нами было разработано новое комбинированное лекарственное средство на основе модифицированного сульфаметоксазола-пектина с триметопримом и изучена токсичность полученных образцов субстанции.

Используемые материалы и методы. Изучение острой токсичности изучаемой субстанции проводили в условиях внутрижелудочного введения, в дозах - 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0, 6,0 8,0 и 10,0 г/кг. Исследование было проведено на белых мышах-самцах, массой 20 ± 2 гр. В экспериментальное исследование брали клинически здоровых животных, которые предварительно выдерживались на 15-дневном карантине. Сравнительным контролем служила субстанция сульфаметоксазола, вводимая в дозах 1,0, 2,0, 3,0, 4,0, 5,0 и 6,0 г/кг.

За животными вели наблюдение в течение 2-х недель после введения, отмечая сроки гибели или выздоровления животных. Учитывали общее состояние животных, сохранение двигательных функций, аппетита, состояние шерстного покрова, дыхания, реакцию на внешние раздражители. Статистические группы состояли из 6 животных. Данные смертельного эффекта использовались для определения параметров - ЛД₅₀. [1,2]

Полученные результаты и их обсуждение. По результатам токсикологического исследования, сульфаметоксазол относится к IV классу малотоксичных соединений, ЛД₅₀ ≥ 6000 мг/кг, у комбинированного лекарственного средства на основе модифицированного сульфаметоксазола-пектина с триметопримом ЛД₅₀ ≥ 10000 мг/кг, что дает возможность отнести исследуемое средство к V классу малотоксичных соединений. Исследование более высоких доз практически не представлялось возможным.

Таким образом, показание острой токсичности исследуемого средства на основе модифицированного сульфаметоксазола-пектина с триметопримом дает возможность использовать данное соединение в качестве лекарственного препарата. Сравнительный анализ показывает, что за счет модификации субстанции сульфаметоксазола его токсичность в исследуемом средстве снизилась на 4000 мг/кг.

Список используемой литературы:

1. Методические рекомендации по доклиническому изучению общетоксического действия лекарственных средств. / Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. С.13-23 //Под ред. Миронова А.Н.-М., 2012, с.944.
2. Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Острая пероральная токсичность - метод определения класса острой токсичности. (OECD, Test №423: 2001, IDT) Минск 2013.

ИЗУЧЕНИЕ БЕЛКОВО-ПЕПТИДНОГО СОСТАВА РАСТЕНИЯ *LYCIUM RUTHENICUM* L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОХШЕГО АРАЛЬСКОГО МОРЯ

**Бритикова Е. В.¹, Бритиков В. В.¹, Усанов С. А.¹, Юсупов У. К.²,
Абдирахимова С. Ш.³, Шеримбетов С. Г.⁴**

¹Институт биоорганической химии НАН Беларуси, ²Институт биоорганической химии АН РУз, ³Национальный Университет Узбекистана, ⁴Институт Микробиологии АН РУз

Lycium ruthenicum L. (дереза русская) – вид цветкового растения из семейства пасленовых (Solanaceae), который произрастает в Центральной Азии, южной части России и повсеместно встречается на северо-западе Китая.

Также данное растение начало произрастать на высохшем дне Аральского моря. Было показано, что выделенный белково-пептидный экстракт из образцов растения произрастающих на территории высохшего Аральского моря обладает существенной противомикробной активностью [1]. Для дальнейшей точной идентификации компонента воздействующего на рост микроорганизмов нами был выполнен анализ белково-пептидного состава данного растения на базе лаборатории белковой инженерии Института биоорганической химии Национальной Академии Наук Беларуси. Суммарная фракция белков и пептидов была получена методом хлороформ-метанольной экстракции, а также методом экстракции фенолом с очисткой от полифенольной составляющей в присутствии поливинилпирролидона [2].

Дальнейший анализ с использованием электрофоретических методов разделения, ВЭЖХ и масс-спектральных методов показал наилучшее применение метода с фенольной экстракцией для выделения белкового компонента из образца высушенных листьев *Lycium ruthenicum*. Для определения молекулярных масс белков полученной фракции использовали МАЛДИ-МС, а для относительного количественного содержания белков электрофорез в полиакриламидном геле в присутствии додецилсульфата натрия. Идентификацию белков осуществляли при помощи анализа методом ВЭЖХ-МС/МС пептидного состава после обработки белкового образца трипсином. Было задетектировано более 250 МС/МС спектров фрагментации пептидных ионов.

Данные ВЭЖХ-МС/МС обрабатывали с использованием программы для протеомного анализа PEAKS X [Bioinformatics Solution Inc.]. В результате были идентифицированы пептиды из аннотированных белков базы данных Uniprot [3], в том числе рибулозо-бифосфат карбоксилаза и неспецифический липид-транспортирующий белок, относящиеся к растениям рода *Lycium*. *De Novo* анализ показал наличие большого количества неаннотированных пептидов, вероятно относящихся к неизученным белкам из *Lycium ruthenicum*.

При помощи МАЛДИ-МС были получены спектры смеси пептидов после обработки трипсином общей белковой фракции. Данные спектры содержат сигналы от более чем ста пептидных ионов на интервале масс от 500 до 3500 дальтон, поэтому могут быть использованы при дальнейшей идентификации данного растения МАЛДИ-МС методом. Полученные нами результаты послужат основой для дальнейшего изучения пептидно-белкового состава *Lycium ruthenicum* в целях поиска компонент обладающих потенциальными фармакологическими свойствами, а также для определения изменения состава протеома в условиях произрастания на засоленных почвах дна высохшего Аральского моря.

Список используемой литературы:

1. Шеримбетов С.Г. Молекулярно-биологические и экологические особенности растений высохшего дна Аральского моря // Дисс. докт. биол. наук (DSc). Ташкент, 2017. 345 с.
2. Lin D. G., Wang C. S. Extraction of Total Proteins from Rice Plant //Plant Science. – 2014.

3. UniProt Consortium. UniProt: a hub for protein information //Nucleic acids research. – 2014. – Т. 43. – №. D1. – С. D204-D212.

ВУЛКАНИЗАЦИЯ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ МОДИФИЦИРОВАННЫМ АНГРЕНСКИМ КАОЛИНОМ

Вапаев М.Д., Ахмаджанов С.А., Тешабаева Э.У.

Ташкентский химико-технологический институт

Актуальность исследований. Применение вулканизирующих агентов при комбинации с алюмосиликатными наполнителями позволяет оказывать влияние не только на сам технологический процесс вулканизации, но и на структуру резины из-за однородного распределения вулканизирующих агентов.

В связи с этим актуальной проблемой является использование в составе резиновых смесей композиционных вулканизирующих агентов, содержащих одновременно вулканизатор, ускоритель и активатор. В то же время дефицитность оксида цинка и некоторое его негативное влияние на окружающую среду требует разработки рецептур резиновых смесей, содержащих пониженную дозировку основного активатора вулканизации.

Используемые материалы и методы. Модифицированный Ангренский каолин (МАК) при полной замене ускорителя и оксида цинка в резиновых смесях на основе СКИ-3 и СКМС-30АРКМ-15. Стандартные резиновые смеси готовили на лабораторных вальцах при температуре поверхности валков 323-328К, их вулканизацию проводили при 394К в течение 20 мин. для СКИ-3 и 424К в течение 40 мин. для СКМС-30АРКМ-15. Дозировку наполнителей при выбранном оптимальном режиме вулканизации варьировали от 10 до 60 мас.ч. на 100 мас.ч. каучука и в рецептуре удалён технический углерод. Оценивали в наполненных резиновых смесях технологические и вулканизатах физико-механические показатели по соответствующим ГОСТ ам.

Полученные результаты и их обсуждение. Исследования проводились в наполненных эластомерных композициях на основе СКИ-3 и СКМС-30АРКМ-15, содержащие 40 мас.ч. Еленинский каолин (ЕК) и вместо ускорителя, активатора и ЕК добавлено 40 мас.ч. МАК. Макромолекулы модификатора, сформировавшиеся у поверхности частицы АК, приобретают кинетическую стабильность, и постепенно диспергируются в массе каучука. Поверхностный слой частиц улучшает также совместимость действительного агента вулканизации с каучуком и способствует адсорбции каучука на поверхности дисперсных частиц МАК [1].

Установлено, что замена ускорителя, оксида цинка и ЕК на МАК приводит к некоторому увеличению вязкости по Муни резиновых смесей на основе исследуемых каучуков. Так, для смеси на основе СКИ-3, содержащей только ускоритель, оксид цинка и ЕК показатель вязкости равен 8,1 усл.ед. Муни, а для смесей с преобладающим содержанием нового МАК значение вязкости по Муни составляет 9,8 усл. ед. Муни [2]. Аналогичная зависимость выявлена и для эластомерных композиций на основе бутадиен-стирольного каучука СКМС-30АРКМ-15. Такой характер изменения вязкости по Муни резиновых смесей, вероятно, может быть обусловлен особенностями взаимодействия поверхности вводимого МАК и ингредиентами, входящими в состав резиновой смеси и получением однородной композиции.

Показано, что введение МАК в резиновых смесей на основе СКМС-30АРКМ-15 коэффициент релаксации практически не изменяется. В то же время для резиновых смесей на основе СКИ-3 выявлено, что применение МАК способствует облегчению релаксационных процессов, протекающих в матрице. [3]. Так, значение коэффициента релаксации для резиновой смеси, содержащей промышленные ингредиенты, составляет 79,0%, а для смеси с МАК $K_p = 84,0\%$. Об увеличении скорости релаксации напряжений также свидетельствует изменение тангенса угла наклона кривой релаксации. В данном

случае для композиции с промышленными ингредиентами $\lg \alpha' = -1,158$, а для смеси с МАК $-1,217$.

На основании полученных результатов выявлено, что использование МАК в составе эластомерных композиций способствует повышению стойкости к подвулканизации резиновых смесей. Следует отметить, что для резиновых смесей на основе СКИ-3, содержащих исследуемых ингредиентов, изменение скорости подвулканизации незначительно по сравнению с композицией на основе СКМС-30АРКМ-15. В то же время результаты исследований показали, что с увеличением содержания МАК в составе резиновых смесей на основе СКМС-30АРКМ-15 скорость подвулканизации уменьшается в 1,2–1,5 раза.

Установлено, что увеличение содержания в составе резиновых смесей на основе исследуемых каучуков МАК приводит к повышению условной прочности при растяжении резин. Для вулканизатов содержащих МАК на основе СКИ-3 выявлено улучшение эластических свойств. В то же время для вулканизатов на основе СКМС-30АРКМ-15 не установлено четкой зависимости изменения относительного удлинения при разрыве от содержания МАК в составе эластомерной композиции.

Заключение. Таким образом, на основании полученных результатов установлено, что введение МАК в состав эластомерных композиций на основе СКИ-3 и СКМС-30АРКМ-15 позволяет получать резиновые смеси и вулканизаты, не уступающие по свойствам эластомерным композициям, содержащим традиционные ингредиенты – ускорители и активаторы вулканизации, а также ЕК. Удаление этих трех компонентов из состава резиновых смесей приводит к сокращению времени смешения и даёт возможность, получать однородные композиции с улучшенными технологическими и физико-механическими свойствами.

Литература

1. Burhin H. G., Spreutels W., Sezna J. Вискозиметр Муни MV 2000: Измерения релаксации по Муни сырых полимеров и компаундированных каучуков // Kautschuk, Gummi, Kunststoffe. 1990. Vol. 43, No. 5. P. 431–436.
2. Технология резины: рецептуростроение и испытания / под ред. Дика Дж. С.; пер. с англ. под ред. Шершенева В. А. СПб.: Научные основы и технологии, 2010. 620 с.
3. Vapaev M.D., Akhmadzhonov S.A., Teshabaeva E.U., Ibadullayev A. Investigation of modified angren caoline as filling and activator of vulcanization of some elastomeric compositions . European science review, 2018, vol 9-10, pp 29-33

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЧИСТКА ПАЛЛАДИЕВОГО ПОРОШКА ОТ ПРИМЕСЕЙ

Вохидов Б.Р., Хасанов А.С.

Узбекистан, Алмалык, АО «АГМК»

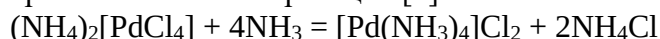
В работе рассматриваются процессы переработки сбросных растворов медного завода АГМК, в результате исследования разработана технология очистки палладия в порошке. А также приведены методы очистки для уменьшения примесей в составе аффинированного палладия. Проанализированы результаты царско-водочного растворения, преимущества, параметры выщелачивания и даны методы селективного осаждения палладия от растворов, обоснована максимальная степень очистки палладия, применения дешевых и простых технологий, позволяющих в итоге достичь высокой экономической результативности.

В настоящее время в мире производится 6,7 млн. унций палладия. Спрос на этот металл составляет – 10,2 млн. унций, а стоимость металла возросла в 1,5 раза до \$1065,2 за унцию к концу 2018 года. В 2019 г. дефицит на рынке палладия сохранится, цена на металл вырастет на 14% до \$1120 за унцию (прогноз «Инвестиции в драгметаллы 2018/19», Metals

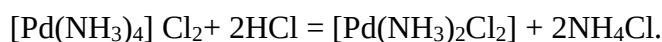
Focus и Институт геотехнологий). Данная тенденция объясняется рекордным спросом на металл в промышленности, в первую очередь в автомобилестроении [1].

В Республике Узбекистан палладий получают в АО «Навоийский ГМК» в виде аффинированного порошка. С 1991 года в АО «Алмалыкский ГМК» также начали частично извлекать палладий с массовой долей 70-80 % в порошке. Сотрудниками и руководством МПЗ была предложена «Разработка технология очистки палладиевого порошка, полученного из растворов аффинажа золота и серебра в ЦАЗиС».

Для определения целесообразности методов очистки было проведено несколько опытов. Палладиевый раствор упаривается в котлах при температуре 110–120 °С. В раствор постепенно вводится аммиак. Перед введением аммиака палладий в растворе находится в виде тетрахлоропалладата(II) аммония $(\text{NH}_4)_2[\text{PdCl}_4]$. В том случае, если аммиак вводится в избытке, то должна протекать конечная реакция [2]:



К полученному раствору постепенно прибавляется соляная кислота, при этом выпадает светло-желтый кристаллический осадок транс-дихлородиаминопалладия(II), или палладозоамин:



Обработка аммиаком производится в котлах при температуре 75–85 °С, осаждение палладозоамина производится на холоде. Далее проведены лабораторные исследования по изучению осаждения дихлородиаминопалладия(II) (ХПЗ-палладозоамин) и влияние кислой среды на осаждение ХПЗ. Для этого разработана специальная технологическая схема способов очистки палладия от примесей. (рис.1.).

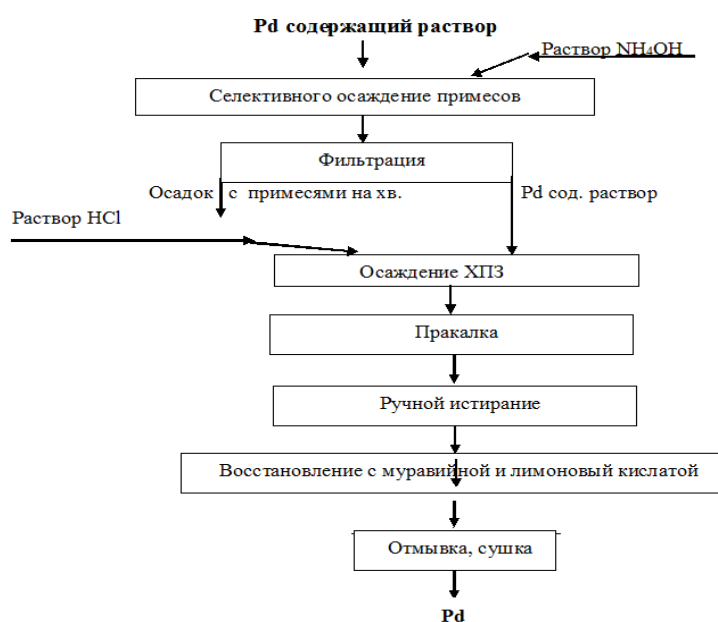


Рис. 1. Технологическая схема очистки палладия от примесей.

Лабораторные опыты провели в разных концентрациях и разных количествах соляной кислоты. Экспериментально определено, что количество соляной кислоты не должно быть очень большим, т. к. палладозоамин может снова перейти на фазу раствора.



Результатом опытов определен оптимальный режим осаждения палладия в солянокислом растворе: Расход HCl составляет 1л на 100гр порошка палладия, среда осаждения pH=1-2.

Если продолжительность процесса увеличивается до 40 минут, то расход соляной кислоты увеличивается до 1,25 л и осажденный палладий постепенно начинает снова растворяться в соляной кислоте. Поэтому важно следить за тем, чтобы процесс

восстановления и осаждения ХПЗ протекал строго в течение 30 мин и расход соляной кислоты на 100г палладиевого продукта составлял 1л. HCl с концентрацией 65% [3].

В результате исследований была разработана новая технологическая схема и схема цепи аппаратов, состоящая из 17 операций и продолжительностью цикла 24-26 часов. При этом рентабельное извлечение получается из растворов с содержанием палладия 50 мг на 1 литр с извлечением палладия более 80% . В результате получается аффинированный палладий в порошке с массовой долей палладия 99,5-99,9 %.

По результату выполнения данной работы можно сделать следующие выводы: исследована и разработана упрощенная технология извлечения аффинированного палладиевого порошка; по лабораторному опыту определены комбинированные специальные технологии селективного осаждения и очистки палладиевого раствора.

Список использованной литературы:

4. Хурсанов А.Х., Хасанов А.С., Б.Р. Вохидов // Разработка технологии получения аффинированного палладиевого порошка из отработанных электролитов // Научная статья. Горный вестник Узбекистана г. Навои. №1 (76) 2019г. ст. 58-61.
5. Котляр Ю.А., Меретуков М.А., Стрижко Л.С. Металлургия благородных металлов // Руда и металлы. 2005. Т. 1. С. 253-263.
6. Хасанов А.С., Вохидов Б.Р., Рустамов С.У., Норов Г.М., Баракаев А.М., Тошимов Б.Н., Туробов Ш.Н. Исследование технологии извлечения палладия из отработанных электролитов. // Научно-методический журнал “Достижения науки и образования” №7 (48), 2019 г. Иваново, Российская Федерация 2019 года 5-7 с.

ЭЛЕКТРОННО-КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СПЕКТРЫ МНОГОАТОМНОГО ИОНА БИС(ТРИФТОРМЕТАНСУЛЬФОНИЛ)ИМИДА

Галкина О.А., Маматкулов Ш.И

Узбекистан, Ташкент, Центр передовых технологий

В последние годы ионные жидкости находят всё большее применение в качестве компонентов полимерных электролитов для литиевых источников тока. Ионные жидкости, работающие при комнатной температуре (ИЖКТ), являются новым классом солей с температурой плавления ниже условной температуры, например 100⁰С. В последнее время они привлекают к себе повышенное внимание благодаря своим интересным химическим и физическим свойствам: превосходной электрохимической и термической стабильностью, очень низким давлением паров и относительно высокой ионной проводимостью. Эти свойства делают ИЖКТ привлекательными в органическом синтезе и катализе[1], в синтезе наночастиц[2], полимеров и композитных материалов[3], создании электрохимических сенсоров и Na/Li батарей[4].

В частности, особый теоретический и практический интерес представляет бис(трифторметансульфоксил)имид, который является сильной NH-кислотой и используется в процессе получения литиевых солей для химических источников тока[5].

Материалы и методы. В данной работе проведено исследование структуры и колебательные спектры иона бис(трифторметансульфонил)имида в вакууме и в окружении молекул воды неэмпирическим методом Хартри-Фока с учетом корреляционной энергии MP2 в базисе 6-311++3G** с использованием программного пакета Gaussian 16.

Результаты и их обсуждение. Как показывают выполненные расчеты изменения значений длин связей, валентных и торсионных углов иона бис(трифторметансульфонил)имида в вакууме и в присутствии молекул растворителя незначительны. Ниже приведено изображение пространственной структуры иона бис(трифторметансульфонил)имида (рис.1).

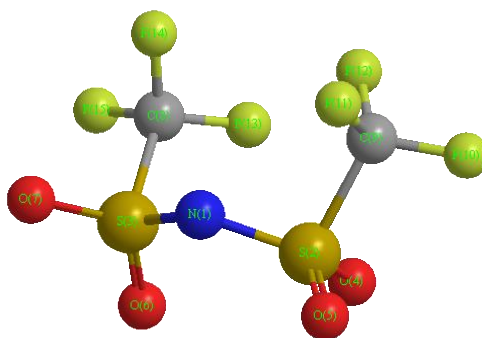


Рис.1. Атомистическое представление иона бис(трифторметансульфонил)имида

Наибольшие изменения наблюдаются в длинах связей C-F: для C₂-F₁ 1,33611Å и 1,34356Å, C₁-F₆ 1,45617Å и 1,33611Å в вакууме и при гидратации соответственно. Для валентных углов наибольшее изменение отмечено для угла NS₁C₂ с 97,9078Å до 99,0178Å, в случае двугранных углов - для O₁S₁NS₂ (с 15,5176Å до 11,2431Å) и O₂S₁NS₂(с -125,9904Å до -128,1379Å). Данные результаты показывают, что структура иона подвергается слабым возмущениям, вызванными координацией молекул растворителя.

Кроме того, для характеристики структуры исследуемого аниона и его взаимодействия с водой предсказан ИК-спектр(рис.2).

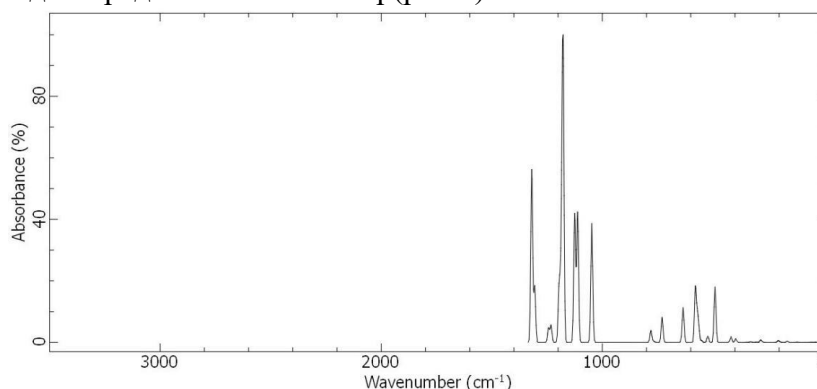


Рис.2. Колебательный спектр иона бис(трифторметансульфонил)имида

Так в области от 1400 до 1000 см⁻¹ отмечены наиболее интенсивные пики поглощения, причем максимум в 1127,289 см⁻¹ принадлежит связи C-F, а 1319,22 и 1125,01 см⁻¹ - антисимметричным и симметричным валентным колебаниям группы SO₂. На 729,54 см⁻¹ наблюдается валентное колебание C-S связи. Однако, при 740 и 746 см⁻¹ не наблюдаются дублетные линии, характерные для колебания всех связей скелета иона при образовании сложных ионных агрегатов. Эти данные позволяют сделать вывод о том, что гидратация не оказывает существенного влияния на структурные и спектральные характеристики рассматриваемого аниона ИЖ.

Теоретические расчеты позволяют оценить степень взаимодействия молекул ИЖ с молекулами растворителя и подобрать наиболее оптимальные растворители для получения материалов с заданными свойствами.

Авторы признательны за финансовую поддержку Государственной научно-технической программы Республики Узбекистан (BF02-27).

Список использованной литературы:

1. Кустов Л.М., Васина Т.В., Ксенофонов В.А. Ионные жидкости как каталитические среды//Журнал Российского химического общества им. Д.И.Менделеева.— 2004. —т. XLVIII.— №6.— С.20-24.
2. Тарасова Н.П., Сметанников Ю.В, Занин А.А.Ионные жидкости в синтезе нанообъектов// Успехи химии.— 2010.— Т.79.— №6.— С.516-531.
3. Ягфарова А.Ф, Габдрахманова А.Р, Минибаева Л.Р., Мусин И.Н. Перспективы использования ионных жидкостей при получении полимеров и композитов// Вестник Казанского технологического университета. —2012.—Т.15.—№13— С.192-196.

4. Jose Manuel Vicent-Luna, Jose Manuel Ortiz-Roldan, Said Hamad, Ramon Tena-Zaera, Sofia Calero and Juan Antonio Anta. Quantum and Classical Molecular Dynamics of Ionic Liquid Electrolytes for Na/Li- based Batteries: Molecular Origins of the Conductivity Behavior// ChemPhysChem .–2016.–№17.–P.1 – 10.

5. Атаев М.Б., Гафуров М.М., Горобец М.И. и др. Фазовые равновесия, ионная ассоциация и механизмы сольватации в системе $\text{LiN}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2-(\text{CH}_3)_2\text{SO}_2$ // Журнал физической химии.–2011.–Т.85.–№ 9.– С. 1615-1620.

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ КАК ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ АГРЕССИВНОЙ АТМОСФЕРЫ

Евстафеев Е.А., Тураев Б. Т., Исмаилова Н.А.

1-филиал РГУ нефти и газа (НИУ) им.И.М.Губкина в г.Ташкент,

2-Ташкентский химико технологический институт, г.Ташкент

Атмосферная коррозия является наиболее распространенной, поскольку основная масса металлических конструкций и сооружений эксплуатируется в открытых атмосферных условиях. Одним из методов защиты металлов от влажной атмосферной коррозии является использование лакокрасочных покрытий. Но лакокрасочные материалы иногда недостаточно эффективно защищают металлы от влажной атмосферной коррозии. Применение органических соединений в качестве ингибиторов коррозии позволяет увеличить срок службы лакокрасочных материалов.

В данной работе исследовано влияние органических соединений кратнового альдегида (КА), пропаргилового спирта и промышленных ингибиторов ПКУ и И-1-А в качестве добавок для эмали ЭВ-74, используемой для защиты металлических конструкций и оборудования химической промышленности, содержащей в атмосфере H_2S , SO_2 и H_2SO_4 .

Коррозионные испытания проводили по общепринятой методике в специальных сосудах емкостью 200 мл. по потерям массы образца и электрохимическим способом. Исследование проводили в 20%-ном водном растворе, содержащем H_2S , SO_2 и H_2SO_4 . Добавки КА, пропаргилового спирта, ПКУ и И-1-А ввели в состав эмали ЭВ-74 в количестве по 1,0 масс. % каждое. Испытание проводили на образцах из углеродистой стали Ст.20, поскольку основная масса металлических конструкций и сооружений изготовлены из Ст.20. Для эксперимента готовили пластинки размером 20x50x2мм. Использовали электрохимические методы исследования. Перед использованием поверхность пластинки очищали наждачной бумагой, обезжиривали ацетоном и высушили с помощью фильтровальной бумагой. Затем наносили ингибированную эмаль на поверхности стали в 4 слоя (общая толщина покрытий составляла ~100 мкм.). Каждый слой покрытия сушили в течение 1 часа и измеряли изменение электродных потенциалов во времени на иономере ЭВ-74. В качестве стандартного электрода использовали хлорсеребряный электрод.

Потенциал электрода из стали Ст.20 без покрытия в растворе составляет $265 \div 270$ мВ водородной шкале. Наличие покрытия, введение в состав покрытия ингибиторов и увеличение толщины покрытия приводит к резкому снижению потенциала электрода в положительную сторону. При толщине покрытия эмали 50 мкм. и более потенциал становится положительным. Потенциал электрода с покрытием смещается во времени в сторону отрицательных значений и при достижении определенного времени становится равным потенциалу электрода без покрытия ($\varphi = 265 \div 270$ мВ).

Время достижения величины электродного потенциала до значения в отсутствие покрытия зависит от состава, наличие и природных добавок и эмали может принято как критерии оценок эффективности

Установлено, что эмаль без ингибитора защищает металл в течение 98 часов, введение ингибиторов в состав эмали продлевает защитные свойства эмали почти на 1,5 раза.

Список использованной литературы:

1. Б.Т.Тураев, С.Бегнаев «Защита металлических конструкций буровых установок от атмосферной коррозии». Материалы конференции ТашХТИ, 2018.
2. Ливчак И. Ф. «Охрана окружающей среды», -М., Стройиздат, 2018.
3. Юхневия Р. «Техника борьбы с коррозией», Пер. с польского, Л., Химия, 1990.

ВЛИЯНИЕ ОХЛАЖДАЮЩИХ СИСТЕМ НА СТРУКТУРУ БЕЛЫХ ИЗНОСОСТОЙКИХ ЧУГУНОВ

¹Жумаев А.А., ²Мансуров Ю.Н.

¹Узбекистан, Навоийское отделение Академии наук Республики Узбекистан

²Узбекистан, Министерство инновационного развития Республики Узбекистан

Главные структурные составляющие белых износостойких чугунов – карбиды и металлическая основа в виде твердого раствора на основе железа. Основные характеристики карбидов, оказывающих решающее влияние на износостойкость, механические и технологические свойства деталей из белых износостойких чугунов – тип кристаллографической решетки, морфология, количество, размеры, ориентировка частиц карбидов по отношению к изнашиваемой поверхности. В работе рассмотрена взаимосвязь механических свойств деталей из износостойких чугунов и параметров частиц карбидов, параметры которых изменены за счет охлаждающих слитки систем.

Методы исследований и использованные материалы. Для проведения исследований на индукционной печи ИЧТ-2,5 (пр-во Россия) методами литейного производства изготовлены образцы размером 25х20х20 мм, которые вырезали из рабочей части детали «наковальня», материал которого белый износостойкий чугун марки 280Х29НЛ.

Химический состав образцов определены эмиссионным спектральным методом на приборе Spectro-Lab – М (пр-во Германия).

Микрошлифы готовили на шлифовально-полировальном станке «НЕРИС» (пр-во Латвия). Для шлифовки образцов применены шлифовальные шкурки зернистостью от 180 до 1500 мкм. Полировка поверхности микрошлифов произведена с помощью пасты ГОИ.

Для выявления структуры образцы подвергнуты травлению реактивом следующего состава: 15 мл азотной кислоты, 15 мл соляной кислоты и 15 мл глицерина. Время травления 10 мин., при температуре реактива 60-65 °С.

Структур сплавов изучали на микроскопе марке OLYMPUS BX53 при увеличениях $\times 200$, $\times 300$, $\times 500$.

Результаты исследования и их анализ. Наиболее перспективной технологией, позволяющей повысить эксплуатационные характеристики деталей из износостойких чугунов за счет увеличения скорости охлаждения при кристаллизации (по сравнению с литьем в земляные формы), является метод литья с применением литейных холодильников или охлаждающих систем кристаллизатора.

На рис. 1 показаны структуры чугуна 280Х29НЛ отлитого в землю (а, б) и в землю с применением литейных холодильников (в, г), в табл. 2 приведена относительная износостойкость этого сплава, полученного в разных условиях кристаллизации (с применением и без применения холодильников). Анализ параметров структуры показал, что структура поверхности отливок с применением литейных холодильников мельче структуры сплавов, закристаллизованных без использования холодильных систем в среднем в 1,5 раза. Соответственно, уровень износостойкости образцов, вырезанных из отливок, полученных применением холодильных систем, вырос не менее, чем на 20%.

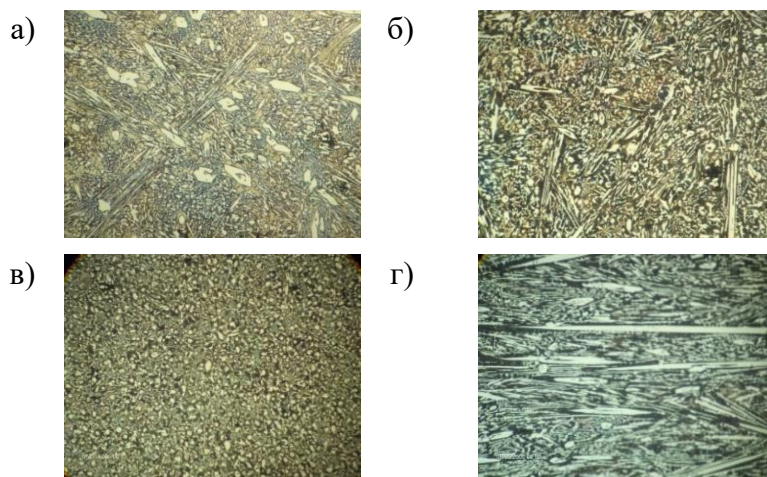


Рис.1. Микроструктура поверхности чугуна 280Х29НЛ, СМ, $\times 300$:
а, б – литье в земляную форму, структура во взаимно перпендикулярных плоскостях;
в, г – литье в земляную форму с использованием холодильников,

Для проведения испытания на износостойкость из конструкции «Дробилка» модели KEV 96 вырезали образцы. На рис. 2. показаны деталь «наковальня» дробилки модели KEV 96 и образцы для испытаний.

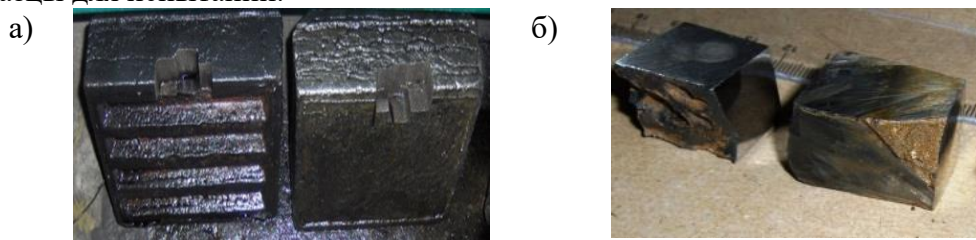


Рис .2. а) наковальня дробилки модели KEV 96; б) образцы.

Выводы. Проведенные работы по исследованию износостойкости белых износостойких чугунов в лабораторных и промышленных условиях свидетельствуют, что литье с применением литейных холодильников позволяют увеличить износостойкость деталей, не менее, чем на 20%.

Список использованной литературы:

1. Цыпин И. И. Износостойкие отливки из белых легированных чугунов М.: НИИмаш, 1983. 56 с.
2. А. А. Jumaev [2018] Comparative study of the structure of castings from white wear resistant cast iron // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. 12. 7575-7577.

СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 4,5-ДИФЕНИЛ-1,2,4-ТРИАЗОЛ-3-ТИОНА

^{1,2}Зиявитдинов Ж.Ф., ^{1,3}Бабаев Б.Н., ²С.С.Бозоров, ²Ш.Ж.Фазлиддинов

¹Институт биоорганической химии им. акад. А. С. Садыкова АН РУз

²Центр передовых технологии при Министерстве инновационного развития АН РУз

³Национальный Университет Узбекистана

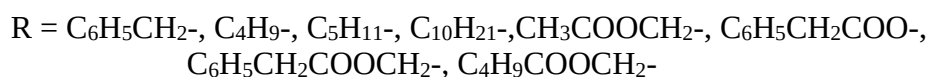
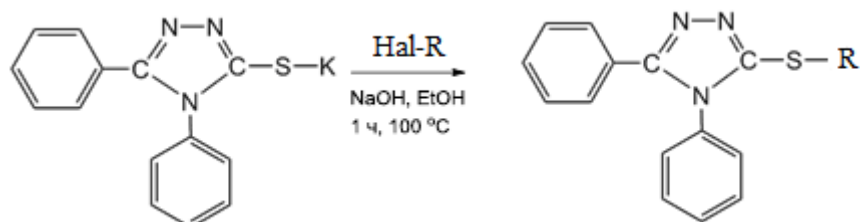
E-mail: Jamolitdin@mail.ru

Гетероциклические соединения на основе 1,3,4-тиадиазола вызывают большой научный интерес, так как обладают широкими потенциальными возможностями практического использования. Так, различные представители данного класс гетероциклов проявляют высокую противомикробную [1], противовоспалительную [2], противогрибковую [3, 4], противораковую [5], противотуберкулезную активности [6], оказывают противосудорожное действие и обладают многими другими ценными свойствами [7]. Исходя из этого целью настоящей работы явилось синтез новых производных 4,5-дифенил-1,2,4-триазол-3-тиона и доказательство строения полученных новых соединений.

Синтез новых производных 4,5-дифенил-1,2,4-триазол-3-тиона проводили в

растворе этанола с галоген производными модифицирующих агентов, щелочных условиях при 100°C, в течение 1 ч. УФ – спектры 0,01% растворов синтезированных соединений в ацетонитриле снимали на приборе «SHUMADZU» серии UV 1800 (Япония). Сканирование проводили в диапазоне длин волн от 200 нм до 400 нм. Температура плавления соединения определяли на приборе Melting Point M-650 «BUCHI» (Швейцария). Масс-спектрометрические исследования синтезированных соединений проводили на приборе Q-TOF LC-MS Agilent Technologies серии 6520B.

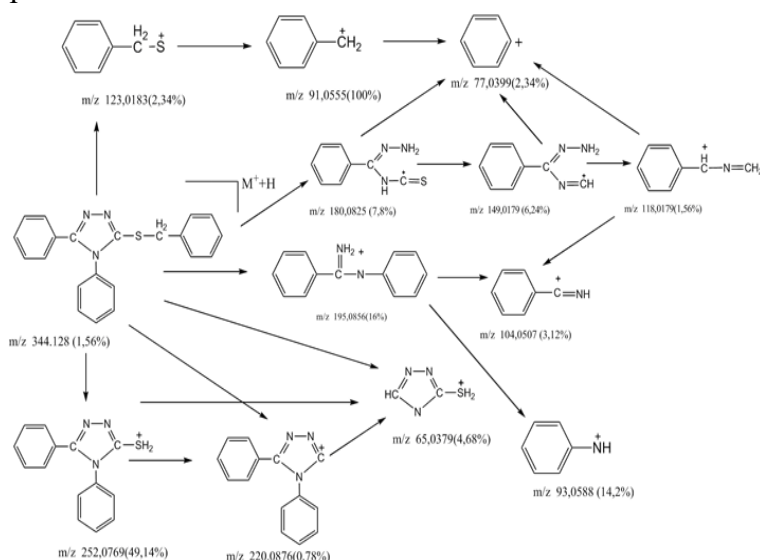
Синтез новых производных 4,5-дифенил-1,2,4-триазол-3-тиона проводили в растворе этанола с галоген производными модифицирующих агентов, в щелочных условиях при 100°C, в течение 1 ч по следующей схеме.



Вещество №55/09К имеет температуру плавления 289,8 °C и 2 оптимума поглощения при 233,6 и 336,0 нм в УФ – спектр. Для №56/09 T_{плав} 160-161°C. УФ_{макс} 262,2 нм. Для №57/09 T_{плав} 125,6-130,9 °C, УФ_{макс} = 263,4 и 366,2 нм. Для №60/09 T_{плав} = 124,9-130,4 °C, УФ_{макс} = 263,2 нм и т.д

В ИК спектрах синтезированных соединений обнаружены слабые сигналы для группы C₆H₅-N при 3066,93 см⁻¹ валентных и при 1595,72 см⁻¹ деформационных колебаний. Также деформационные колебания обнаружены для групп при: -CH₂- 2977,71 см⁻¹, CH₃- 2897,71 см⁻¹, C-N - 1331,65 см⁻¹, C-C – 1293,72 см⁻¹, C-S – 695,69 см⁻¹, C_{ар}-H – 773,26 см⁻¹, для C₆H₅ – четыре сигнала в интервале 1498 – 1446 см⁻¹, валентные колебания для C-C при 1224,42 см⁻¹, CH₂-CO- при 1427,18 см⁻¹, -COO при 1742,85 см⁻¹.

Масс-спектрометрический распад представителя синтезированных соединений представлен в схеме.



Получены масс-спектры всех синтезированных новых производных 4,5-дифенил-1,2,4-триазол-3-тиона. Определены точные ММ и все возможные пути фрагментации молекулярных ионов. Исходя из результатов УФ- и ИК-спектроскопии, а также масс-спектрометрии подтверждены структуры синтезированных соединений.

Список использованной литературы:

1. Swamy, S. N. Synthesis of pharmaceutically important condensed heterocyclic 4,6-disubstituted-1,2,4-triazolo-1,3,4-thiadiazole derivatives as antimicrobials// Eur. J. of Med. Chem. - 2006. - 41. - P. 531 - 538.
2. Amir, M. Condensed bridgehead nitrogen heterocyclic system: Synthesis and pharmacological activities of 1,2,4-triazolo-[3,4-b]-1,3,4-thiadiazole derivatives of ibuprofen and

biphenyl-4-ylloxy acetic acid // Eur. J. of Med. Chem. - 2008. - V. 43. - P. 2056 - 2066.

3. Chen, C. Synthesis and antifungal activities of 5-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-2-sulfonyl-1,3,4-thiadiazole and 5-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-2-sulfonyl-1,3,4-oxadiazole derivatives // Bioorg. & Med. Chem. - 2007. - V. - 15. - P. 3981 - 3989.

4. Chen, H.S. New Fungicidally Active Pyrazolyl-Substituted 1,3,4-Thiadiazole Compounds and Their Preparation / Chinese Chem. Lett. - 1999. - V. - 10. - № 5. - P. 365 - 366.

5. Matysiak, J. Synthesis and proliferative activity of N-substituted 2-amino-5-(2,4-dihydroxyphenyl)-1,3,4-thiadiazole / J. Matysiak, A. Opolski // Bioorg. Med. Chem. - 2006. - V. 14. - 13. - P. 4483 - 4489.

6. Alegaon, S.G. Novel imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole carrying rhodanine-3-acetic acid as potential antitubercular agents / S.G. Alegaon, K.R. Alagawadi, P.V. Sonkusare, S.M., Chaudhary, D.H. Dadwe, A.S. Shah // Bioorg. Med. Chem. Lett. - 2012. - V. 22. - P. 1917 - 1921.

7. Mishra, G. Review article on 1, 3, 4-Thiadiazole derivatives and its Pharmacological activities / G. Mishra, A. K. Singh, K. Jyoti // Int. J. of Chem.Tech. Res. - 2011. - V. - 3. № 3. - P. 1380 - 1393.

СТРУКТУРА И АКТИВНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛОВ РАСТЕНИЯ *Rhus Coriaria* L.

^{1,2}Зиявитдинов Ж.Ф., ¹Ощепкова Ю.И., ²Турдикулова Ш.У.,

²Ш.Ж.Фазлиддинов, ¹Салихов Ш.И.

Институт биоорганической химии им. акад. А. С. Садыкова АН РУз, Ташкент

E-mail: Jamolitdin@mail.ru

²Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития АН РУз, г. Ташкент

Сумах (*Rhus coriaria* L., семейство *Anacardiaceae*) произрастает в дикой природе в регионе, простирающемся от Канарских островов над побережьем Средиземного моря до Ирана и Центральной Азии. В народной медицине и традиционной арабско-палестинской травяной медицине, это растение использовалось для лечения рака, инсульта, диареи, гипертонии, дизентерии, гематомы, офтальмии, болей в животе, диуреза, диабета, атеросклероза, кори, оспы, заболеваний печени, болезни зубов и десен, головных болей, укусов животных, дерматитов и заболеваний печени [1,2].

Хотя *R. coriaria* является особенно богатым источником фенольных соединений [3], фенольные составляющие листьев сумаха до сих пор изучены не полностью. Таким образом, целью настоящего исследования было изучение полифенольного состава этилацетатной фракции хлороформного экстракта листьев *R. coriaria*, выращиваемых в Узбекистане. Выделение полифенолов из высушенного сырья проводили по ранее отработанной методике [4].

Гидрофобную хроматографию проводят методом колоночной хроматографии на картридже заполненной сорбентом Силохром 80 С₁₈. Сумму полифенолов растворяют в 2,5% этанола в воде и пропускают через картридж с сорбентом. Элюцию проводили в ступенчатом градиенте 10, 30, 40 и 96% этанола. Полученные фракции лиофилизировали и обозначили как Р-10, Р-30, Р-40 и Р-96. ВЭЖХ проводили на хроматографе RP-HPLC DIONEX (Германия). Использовали полупрепаративную колонку XSelectC SHP rep C₁₈, 5 ml, 10x250 mm (Waters, USA), для рехроматографии и аналитических целей - Phenomenex C₁₈, 5 ml, 4.6x250 mm (Waters, USA). Растворы А – 0,1% ТФУК, Б – ацетонитрил. Градиент концентрации ацетонитрила. 0 мин -15%, 28 мин -25%, 33-38 мин 60%, 43 мин -15%. Скорость потока 3 мл/мин (для анализа и рехроматографии 1 мл/мин). Поглощение при 269 нм.

Масс-спектрометрические исследования выделенных полифенолов проводят на приборе Q-TOF LC-MS при отрицательной ионизации. При идентификации используют публичные базы данных: Chem Spider (<http://www.chemspider.com>), SciFinderScholar (<https://scifinder.cas.org>), База данных KeggLigand (<http://www.genome.jp/kegg/>) и Phenol-

Explorer (www.phenol-explorer.eu).

В результате ВЭЖХ анализа полифенольной фракции, обнаружены 45 пиков, интенсивно поглощающих при 269 нм и элюируемые из колонки в краткие промежутки времени. Для получения индивидуальных компонентов проведено предварительное фракционирование методом гидрофобной хроматографии. Подобраны оптимальные условия полупрепаративного разделения мажорных компонентов фракций Р-30 методом ВЭЖХ и в результате получены основные полифенольные компоненты, в количестве: R-1 – 0,5 мг, R-2 – 0,8 мг, R-3 – 2,3 мг, R-4 – 12,6 мг, R-5 – 34,5 мг, R-6 – 15 мг, R-7 – 8 мг, R-8 – 7,1 мг, R-9 – 45,5 мг. Для определения структурных особенностей выделенных полифенолов проводили масс-спектрометрические исследования. В таблице представлены данные, полученные из масс-спектров и время удерживания веществ в аналитической колонке ВЭЖХ.

№	Rt	M-H	Фрагментарные ионы									
	мин	m/z, (%)	m/z, (%)									
R-1	8,5	331.06 (32)	169.01 (100)	162,9 (43)								
R-2	10,1	485.09 (37)	423.06 (12)	331.07 (17)	169.01 (100)							
R-3	12,3	635.7 (45)	465.2 (70)	313,0 (65)	169,01 (100)	125.0 (10)						
R-4	13,5	787.41 (33)	635.73 (67)	465.1 (43)	313,0 (30)	169,01 (100)	125.0 (5)					
R-5	14,3	939,05 (15)	769.09 (100)	617.08 (35)	447.04 (16)	313.02 (5)	169,01 (12)	125.0 (5)				
R-6	18	1091,2 (10)	939,17 (45)	769,12 (100)	617,09 (33)	447,03 (27)	276,9 (16)	169,01 (35)	124,9 (12)			
R-7	19	1243,4 (10)	1091,8 (5)	939,4 (100)	769,13 (45)	617,08 (20)	447,05 (15)	276,9 (8)	169,8 (38)	124,9 (10)		
R-8	21,5	1395,6 (5)	1243,4 (8)	1091,8 (27)	939,3 (33)	769,12 (100)	601,03 (16)	447,03 (28)	276,9 (7)	169,8 (40)	124,9 (10)	
R-9	24,5	1547,4 (8)	1395,6 (12)	1243,4 (10)	1091,8 (33)	939,4 (100)	770,9 (45)	601,4 (32)	447,5 (16)	276,9 (37)	169,8 (40)	124,9 (8)

В результате масс-спектрометрических анализов установлено, что выделенные нами в индивидуальном состоянии полифенолы, состоят из галлевой кислоты и глюкозы, связанных между собой сложноэфирной связью: моно-, ди-, три-, тетра- пента-, гекса-, гепта-, окта- и нона – О-галлоил-β-D-глюкозы.

Изучение «острой» токсичности выделенных соединений показали, что они относятся к VI классу относительно безвредных соединений.

Изучение активности полифенолов против HCV NS3 ингибитора протеаз показали, что полифенолы R-5, R-7 и R-9 в концентрации 5 мкг/мл ингибировали рост вируса на 95%, 79% и 90% соответственно.

Список использованной литературы:

1. Ali-Shtayeh, M. S., Al-Assali, A. A., & Jamous, R. M. (2013). Antimicrobial activity of Palestinian medicinal plants against acne-inducing bacteria. *African Journal of Microbiology Research*, 7, 2560–2573.
2. Shafiei, M., Nobakht, M., & Moazzam, A. A. (2011). Lipid-lowering effect of *Rhus coriaria* L. (Sumac) fruit extract in hypercholesterolemic rats. *Pharmazie*, 66, 988–992.
3. Shi, Q., & Zuo, C. (1992). Chemical components of the leaves of *Pistacia chinensis*. *Bge. Zhongguo Zhongyao Zazhi*, 17, 422–423.
4. Kossah, R., Nsabimana, C., Zhang, H., & Chen, W. (2010). Optimization of Extraction of Polyphenols from Syrian Sumac (*Rhus coriaria* L.) and Chinese Sumac (*Rhus typhina* L.) Fruits. *Research Journal of Phytochemistry*, 4, 146–153.
5. С.М.Мавлянов, Н.Г.Абдулладжанова, Д.Н.Далимов. Фенольные соединения *Euphorbia ferganensis* B.Fedtsch. // *Химия природ. соедин.* 2001, №2, 167-168-с.

ВЫДЕЛЕНИЕ, ИДЕНТИФИКАЦИЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИФЕНОЛОВ РАСТЕНИЯ *EUPHORBACEOUS*

^{1,2}Зиявитдинов Ж.Ф., ³Эргашев Н.А., ²Ш.Ж.Фазлиддинов,

¹Абдулладжанова Н.Г., ¹Салихов Ш.И.

¹Институт биоорганической химии им. акад. А. С. Садыкова АН РУз, г. Ташкент

²Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития РУз,
г. Ташкент

³Институт биофизики и биохимии при Мин.ВУЗ АН РУз, г. Ташкент

E-mail: Jamolitdin@mail.ru

Семейство *Euphorbiaceae* включает в себя около 8000 видов, большинство из которых характеризуются производством токсичного, раздражающего кожу, молочного латекса [1]. Род *Euphorbia*, насчитывающий около 2000 известных видов, распространенных по всему миру и представляют собой как однолетние растения так же и деревьями [2]. Известно, что род *Euphorbia* содержит в себе дитерпены, которые отвечают за раздражение кожи, стимулирование опухолей и цитотоксическую активность [3], фенольные соединения, в том числе лактоны со скелетом эллаговой кислоты, тритерпены, флавоноиды и кумарины [4]. Исследования, проводимые в ИБОХ АН РУз, показали перспективность использования природных фенольных соединений как противовирусных, антиоксидантных, противоопухолевых и противСПИДовых агентов [5-6]. В целях изучения состава полифенолов, содержащихся в растениях *Euphorbia triodontus Prokh*, произрастающих по всей территории нашей Республики, в частности Ферганской долины, в период после цветения собраны корни. Выделение полифенолов из высушенного сырья проводили по ранее отработанной методике [7].

Гидрофобную хроматографию проводят методом колоночной хроматографии на картридже заполненной сорбентом Силохром 80 C₁₈. Сумму полифенолов растворяют в 2,5% этанола в воде и пропускают через картридж с сорбентом. Элюцию проводят в ступенчатом градиенте 2,5, 10, 20, 40, 60 и 100% метанола. Полученные фракции лиофилизируют и обозначают как E-10, E-20, E-40, E-60 и E-100.

Масс-спектрометрические исследования выделенных полифенолов проводят на приборе Q-TRAP LC-MS AB при отрицательной ионизации. При идентификации используют публичные базы данных: Chem Spider ([http:// www.chemspider.com](http://www.chemspider.com)), SciFinderScholar (<https://scifinder.cas.org>), База данных KeggLigand (<http://www.genome.jp/kegg/>) и Phenol-Explorer (www.phenol-explorer.eu).

При ВЭЖХ анализе полученной фракции полифенолов обнаружены более 65 компонентов в различных соотношениях.

Для получения индивидуальных компонентов проведено фракционирование методом гидрофобной хроматографии. Индивидуальные компоненты из фракции E-20 выделяли методом ВЭЖХ. В результате получено 6 индивидуальных мажорных полифенолов, обозначенных как: E-20 -1, E-20 -2, E-20 -3, E-20 -4, E-20 -5 и E-20 -6. Идентификацию веществ проводили методом масс-спектрометрии. В масс-спектрах индивидуальных полифенолов отмечались сигналы молекулярных ионов (M-H)⁻ и дочерние ионы характерные для галлоил производных глюкозы. При расшифровке масс-спектров установлено, что исследуемые вещества состоят из остатков глюкозы и нескольких галловых кислот, связанных посредством сложноэфирной связи.

Проведенные эксперименты по подавлению ПОЛ в митохондриях крыс, показали, что под действием фракции E-20 -1 при 5 мкг/мл процесс ингибирован на 77,8%, тогда как под действием фракций E-20 -2, E-20 -3, E-20 -4, E-20 -5 и E-20 -6 процесс ингибировалась на 81,9%, 94,9%, 73,9, 78,2 и 71,1% соответственно.

Таким образом, из растения сем. *Euphorbiaceae* методом гидрофобной хроматографии в четырех ступенчатом градиенте метанола выделены 4 фракции

полифенолов. Методом ВЭЖХ из фракции Е-20 выделены 6 индивидуальных полифенолов и с помощью хромато-масс-спектрометрического анализа установлено их строение.

Список использованной литературы:

1. Avila L., Perez M., Sanchez-Duffhues G., Hernandez Galan R., Munoz E., Cabezas F. et al. Effects of diterpenes from latex of *Euphorbia lactea* and *Euphorbia laurifolia* on human immunodeficiency virus type 1 reactivation. *Phytochem.* 2010 Feb; 71(2-3):243-248.
2. Batanouny K.H., Stichler W., Ziegler H. Phytosynthetic pathways and ecological distribution of *Euphorbia* species in Egypt. *Oecologia.* 1991; 87:565-569.
3. Herz W., Grisebach H., Kirby G.W. Progress in the chemistry of organic natural products. New York: Springer-Verlag; 1983.
4. Shwu-Jivan L, Chang-Ho Y, Li-Ming Y, Pany-Chun L, Feng-Lin H. *J Chinese Chem Soc.* 2011;48:105-108.
5. Sh.I.Salikhov, S.M.Mavlyanov, N.G.Abdulladjanova, A.J.Pirniyazov, D.N.Dalimov, B.A.Salakhutdinov, A.G.Kurmukov. Polyphenols of some tannin containing plants and creation on their base drug remedies.//*New research on Biotechnology and Medicine. Nova Science – June 2006, New York. P. 109-117.*
6. Ш.И.Салихов, Р.Ю.Ким, С.М.Мавлянов, Н.Г.Абдулладжанова, И.В.Земляничина, З.Х.Алланазарова. Определение противогриппозной активности препаратов на основе полифенолов растительного сырья.// *Медицинский журнал Узбекистана* 2007, №5, с.64-67.
7. С.М.Мавлянов, Н.Г.Абдулладжанова, Д.Н.Далимов. Фенольные соединения *Euphorbia ferganensis* B.Fedtsch.//*Химия природ.соедин.* 2001,№2, 167-168-с.

**ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ
ЭМУЛЬСИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕВЕРНЫЙ ШУРТАН**

Илхамов Ж.И., Махамбетова М.Д.

*Узбекистан, Ташкент, Филиал РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина
в городе Ташкенте*

В работе проведены исследования по определению параметров воды, которые влияют на стабильность водонефтяных эмульсий. Исследованы несколько типов воды (вода с нагнетательной скважины месторождения Северный Шуртан, попутная вода с месторождения Северный Шуртан, вода с нагнетательной скважины месторождения Западной Сибири и питьевая вода с глубины 25 метров г. Ташкент). Приготовлены 5 видов стабильных водонефтяных эмульсий в лабораторных условиях для сравнения стойкости, и на основе этих данных, определены наиболее оптимальные значения компонентного состава, рН фактора и минерализации воды, которая при смешивании будет образовывать менее стойкую эмульсию.

Вступление нефтяных месторождений в последнюю стадию разработки проявляется значительным обводнением пластов и продукции скважин. Причинами образования водонефтяных эмульсий являются фильтрация и прорыв нагнетательной воды, закаченной в пласт и призабойную зону добывающих скважин, смешивание нефти и воды при движении в пласте и по стволу скважины, интенсивное гидродинамическое воздействие рабочих органов погружных насосов, турбулизация потока в лифтовых трубах и в системе сбора, а также разгазирование нефти при подъёме на поверхность и при дальнейшем транспорте скважинной продукции. Для дестабилизации водонефтяных эмульсий требуются высокие температуры нагрева, повышенные дозировки деэмульгатора, долгое время отстаивания. Эти методы характеризуются высокими эксплуатационными и капитальными затратами, а также нестабильным эффектом по разделению водонефтяных эмульсий. Поэтому актуальными задачами являются совершенствование существующих и разработка новых эффективных методов разделения стабильных эмульсий. Таким образом, важным моментом является правильный выбор рабочего агента для системы поддержания

пластового давления и соответственно изучение параметров нагнетаемой воды (состав воды, pH фактор, минерализация), влияющих на устойчивость эмульсий, и подбор оптимальных свойств, при которых образуется менее устойчивая эмульсия, применительно для продукции месторождения Северный Шуртан.

В результате проведенной работы выработаны рекомендации по выбору минерального состава нагнетаемого агента и его физико-химические свойства это позволит подготовить воду для системы поддержания пластового давления и снизить стабильность ВНЭ и соответственно сократить эксплуатационные затраты по подготовке товарной нефти.



Рис 1. Сравнение стойкости эмульсий при равных условиях.

Материалы и методы. По причине отсутствия возможностей проведения исследований на промысле была разработана методика моделирования промысловой эмульсии в лабораторных условиях. При помощи диспергатора и микроскопа.

В целях изучения влияния компонентного состава и минерализации нагнетаемой воды на стойкость водонефтяных эмульсий были созданы модели пластовых вод с содержанием выявленных солей.

Результаты и их обсуждение.

- Проведённые исследования показали, что они актуальны на рассматриваемом месторождении;
- Выявлены все факторы стабильности эмульсии;
- Обнаружена взаимосвязь минерализации и компонентного состава со стабильностью эмульсии;
- Разработаны рекомендации по подготовке нагнетаемой воды.

Список использованной литературы:

1. Афанасьев Е.С. Факторы стабилизации и эффективность разрушения водонефтяных эмульсий: диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук / Кубанский государственный технологический университет. Астрахань, 2013. 185с.
2. Глушенко В.Н. Обратные эмульсии и суспензии в нефтегазовой промышленности. М.: Интерконтакт Наука, 2008. 725 с.

МАХАЛЛИЙ ХОМ АШЁЛАР АСОСИДА ОЛИНГАН АНИОНИТГА $CU(II)$, $CO(II)$, $NI(II)$ ВА $CR(III)$ ИОНЛАРИНИ СОРЪЦИЯСИ

¹Ҳ.М.Исмоилова, ²Д.Ж.Бекчанов, ³Ш.Б.Ҳасанов

¹Урганч давлат университети, Урганч ш. таянч докторант (PhD)

²Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти, Чирчиқ ш.

³Хоразм Маъмун академияси, Хива ш.

Саноат корхоналарида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларининг сифатига бўлган талаб ошиб бориши, уларда ишлатиладиган сувни сифатига янги талаблар қўйилмоқда. Адабиётлардан маълумки [1-4], саноаткорхоналарида ишлатиладиган сувни тузсизлантиришда ионитлардан кенг микёда фойдаланилади. Шунинг учун

республикаларда маҳаллий хом-ашёлардан фойдаланилган ҳолда янги ион алмашинувчи ионитлар синтез қилиш ва уларни ишлаб чиқариш корхоналарида ишлатилишини йўлга қўйиш кимё фанининг долзарб масалаларидан биридир.

Ушбу ишда рангли металллар мис (II), никел (II), кобальт (II) ва Cr(III) ионларини сақловчи мураккаб эритмани адсорбция қилишда таркибида амин гуруҳини тутган анионитдан фойдаланилди. Олинган анионитнинг статик алмашинув сифими (САС) қиймати HCl бўйича 4,08 мг·экв/г га тенг эканли аниқланди. Шу металл ионларини анионитга сорбциясини ўрганиш мақсадида сувда эрувчи тузларидан 0.1 моль/л концентрацияли эритмаси тайёрланди. Ушбу эритмани суюлтириш усули билан 0,001, 0,0025, 0,005, 0,0075, 0,01, 0,025, 0,05, 0,075М ли эритмалари тайёрланди. Активланган анионитдан 0.2 граммдан конуссимон шиша колбаларга солиниб, 100 мл металл тузлари эритмадан қўйилди ва сорбциянинг вақтга боғлиқлиги 2, 4, 6, 8, 10 соат давомида ҳар бир эритмалар ўрганилди. Таҳлил шу концентрациялар асосида 303К, 313К, 323К ҳароратларда олиб борилди.

1-жадвал

Анионитга Cu(II), Co(II), Ni(II) ва Cr(III) ионларининг ютилиш термодинамик катталикларининг ўзгариши

Металл	T, К	q_e , ммоль/г	K, л/ммоль	$-\Delta G$, Ж/моль	$-\Delta H$, Ж/моль	$-\Delta S$, Ж/моль·К
Мис иони	303	166.67	46.67	9681,06	2222,2	24,62
	313	125	61.71	10890,55		27,69
	323	104.17	80	11767,52		29,55
Кобальт иони	303	200	32	8730,6	1750	23,04
	313	142,85	46,67	10000,6		26,36
	323	136,43	48,67	10443,9		26,92
Никел иони	303	250	25	8108,79	2250	19,34
	313	200	35,71	9304,59		22,54
	323	181,82	43,21	10113,8		24,35
Хром иони	303	250	24	8005,83	1500	21,47
	313	222,2	29,35	8793,63		23,3
	323	208,33	34,28	9492,97		24,75

Эритмадаги ионларининг сорбциядан олдинги ва кейинги консентрацияларини SPECORD 50 УБ қурилмасида аниқлаб борилди. Сорбцияга қўйилган эритмалар ҳар икки соатда стандарт эритмалар билан солиштириш учун ҳар бир концентрацияли сунъий эритмалар текшириб борилди ва бир-бирига яқин натижаларнинг ўртача қиймати олинди. Эталон ва текшириладиган моддалар оптик зичликларини солиштириш асосида аниқланадиган модданинг концентрацияси топилиши мумкин. Бунинг учун эталон ва текшириладиган эритмаларнинг оптик зичликлари оптимал шароитда, бир хил тўлқин узунлигида ўлчанади. Металл ионларини ППЭ-1 анионитига ютилиш жараёнига турли хил ташқи омилларнинг таъсири ўрганилди ва олинган натижалар орқали сорбция жараёнининг термодинамик катталиклари ҳисобланди.

Юқоридаги 1-жадвалда маълумотларга асосланган ҳолатда жараён ўз-ўзича кетганлигини айтиш мумкин. Юқорда келтирилган жадвалдаги сорбция константаларининг ўзгаришига қараб метал ионларининг анионитга ютилиши қуйидаги тартибда ошиб боради: Cr (III) < Ni (II) < Co(II) < Cu (II) . Келтирилган маълумотлар шуни кўрсатадики, сорбцион муҳитнинг ҳарорати ортиши билан, жараённинг эркин энергияси, энтальпия ва энтропия

катталикларининг қийматлари ортиб борган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. D.J. Bekchanov, M.G. Mukhamediev, N.J. Sagdiev « Study sorption of heavy metals nitrogen – and- phosphorus containing polyampholytes» Journal “ American Journal of Polymer Scians” America 2016 year, № 6. (2). pp 46-49
2. D.J. Bekchanov, M.G. Mukhamediev «New anion exchange sorbent for industrial water treatment» 8th International Symposium “Molecular Order and Mobility in Polymer Systems” St. Petersburg, June 2-6, 2014. P, 118
3. Демин А.А., Чернова И.А., Шатаева Л.К.// Ионообменная сорбция биологически активных веществ.- Изд. С.-Петербургского, ун-та, -2008.-154с.
4. E. Pehlivan, T. Altun . «Ion-exchange of Pb^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} and Ni^{2+} ions from aqueous solution by Lewatit CNP 80. Jour of Hazardous Materials. 9 (140), 2007, 299-307.

КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ МЕГОСИНА С γ -ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ

^{1,2} Ишимов У.Ж., ^{1,2} Зиявитдинов Ж.Ф., ¹Бердиев Н.Ш.,

¹Олимжонов Ш.С., ²Бозоров С.С., ¹Ощепкова Ю.И.

¹Институт биоорганической химии им. акад. А. С. Садыкова АН РУз, г. Ташкент

²Центр передовых технологии при Министерстве инновационного развития РУз, г. Ташкент

E-mail: 81_uchqun@mail.ru

Госсипол - 2,2'-Ди-(1,6,7-триокси-3-метил-5-изопропил-8-нафталальдегид), продукт, получаемый при переработке семян хлопка или из корней хлопчатника (*Gossypium* sp.), сем мальвовых(*Malvaceae*). Известно, что само вещество госсипол и его производные имеют интерферон-индукторные свойства. На основе самого госсипола и некоторых его производных создан ряд лекарственных препаратов противовирусного действия (3% линимент госсипола, 3% мазь мегосина, таблетки гозалидона, рагосина, мебавина). Проведенные ранее исследования (ВИЛР, Москва) показали, что как и сам госсипол, так и его иминопроизводное Мегосин обладает выраженными вирулицидными и вирусингибирующими действиями в отношении ряда миксовирусов. Они почти полностью инактивируют ДНК- и РНК содержащие вирусы, что указывает на широкий диапазон их действия [1, 2]. Недостатком Мегосина является малая растворимость в воде и плохая проницаемость сквозь роговой слой.

Целью настоящих исследований являлось изучение взаимодействия и биологическая активность мегосина с γ -циклодекстрином в водных растворах.

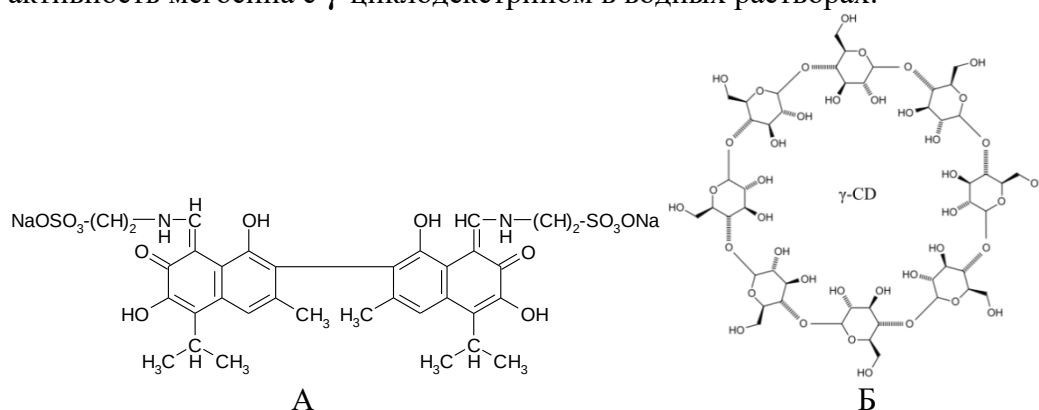


Рис.1. Структура (А) – мегосина, (Б) - γ -циклодекстрина.

Материалы и методы. Комплексы включения γ -циклодекстрина и мегосина получены методом соосаждения. Раствор мегосина добавляется к насыщенному раствору циклодекстрина в эквимольных (1:1) соотношениях и перемешивается в течение нескольких часов до получения однородной смеси. Растворитель удаляется упариванием на

ротормом испарителе, а вода удаляется лиофилизацией. Получаются нековалентные клатратные комплексы, стабилизированные водородными связями.

Результаты и их обсуждение. В свободном состоянии полость циклодекстрина заполнена водой, которая вытесняется гидрофобным соединением. Гидрофильная часть включаемой молекулы остается вне полости циклодекстрина, обеспечивая контакт с гидроксильными группами циклодекстрина, что объясняет наличие водородных связей. Таким образом, взаимодействие циклодекстрина с лекарственными веществами происходит за счет гидрофобного взаимодействия, ван-дер-ваальсовых сил и образования водородных связей [3].

С целью изучения комплексов включения в твердом состоянии проведено исследование индивидуальных соединений и комплекса на основе методом ИК-Фурье спектроскопии и порошковой дифрактометрии (рис.2).

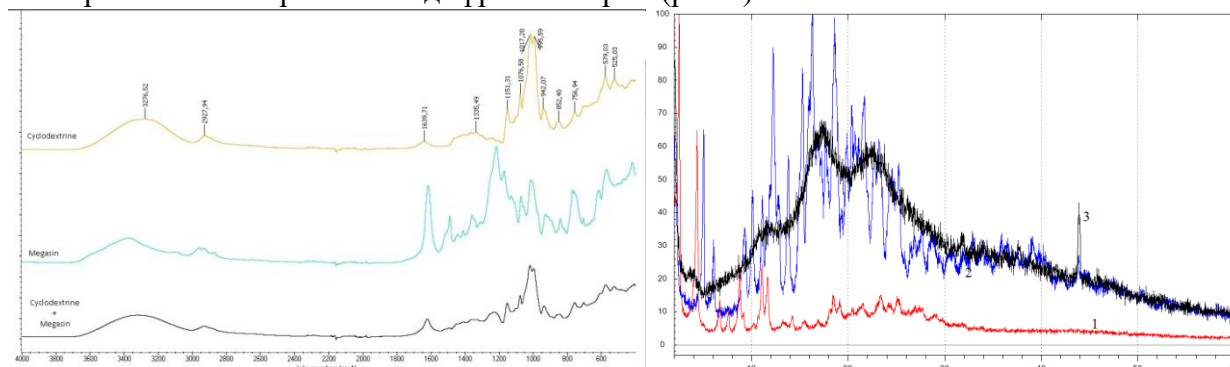


Рис.2. ИК-Фурье спектроскопия и порошковая дифрактометрия
1 - циклодекстрина, 2 - мегосина и 3 - комплекса мегосин-циклодекстрин

Полученные результаты показывают, что между матрицей и лигандом произошло взаимодействие с образованием водородных связей. В ИК-спектре комплекса наблюдается расширенный и интенсивный сигнал для ОН-групп, участвующих в образовании водородных связей. Смещение карбонильных связей на более высокие частоты вместе с расширением и понижением их интенсивности может быть отнесено к разрыву межмолекулярных водородных связей. Полученные результаты свидетельствуют о существовании комплекса.

Список использованной литературы:

1. Вичканова С.А., Горюнова Л.В. Изучение вирулицидной активности *in vitro*. // Антибиотики. – 1968. – № 13. – С. 828.
2. Садыков А.С., Вичканова С.А., Исмаилов А.И., Горюнова Л.В. и др. Изучение противовирусных свойств госсипола в эксперименте и клинике. // Новые лекарственные препараты: Экспресс – информация. – 1983. – № 10. – С. 18-22.
3. Loftsson T., Brewster M.E. Pharmaceutical applications of cyclodextrins: 1. Drug solubilisation and stabilization. // J.Pharm. Sci. – 1996. – v. 85. – P. 1017-1025.

АНТИРАДИКАЛЬНАЯ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ КАПСАИЦИНОИДОВ

^{1,3}Ишимов У.Ж., ¹Гайилов У.Г., ¹Эшимов М.М.,
²Нурмухаммедова В.З., ¹Нематова М.А.

¹Институт биоорганической химии им. акад. А. С. Садыкова АН РУз, г. Ташкент.

²Ташкентский химико-технологический институт Ташкент,

³Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития РУз, г.

Ташкент E-mail: 81_uchqun@mail.ru

Ранее нами были изучены антирадикальная (АРА) и антиоксидантная (АОА) активности суммы капсаициноидов острого стручкового перца *Capsicum annuum* var.

Acuminatum на различных стадиях созревания плодов. В настоящей работе нами также исследовались АРА суммы капсаициноидов выделенных из зрелых плодов стручкового перца *Capsicum annuum* L., произрастающего в Ферганской долине. Для изучения АРА нами была использована методика, основанная на способности антиоксидантов восстанавливать молекулы 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила (ДФПГ). Была изучена кинетика рекомбинации препаратов со стабильным радикалом ДФПГ. При добавлении капсаициноидов в спиртовой раствор ДФПГ происходит изменение окраски раствора, что соответствует переходу ДФПГ в нерадикальную форму. Из экспериментальных данных следует, что изучаемые соединения в зависимости от их количества в растворе обладают способностью к тушению свободного радикала ДФПГ. На рис.1 представлена кинетика изменения оптической плотности раствора ДФПГ при добавлении суммы капсаициноидов. Часть молекул ДФПГ восстанавливается в первые 5 минут реакции, в дальнейшем реакция восстановления проходит более медленно.

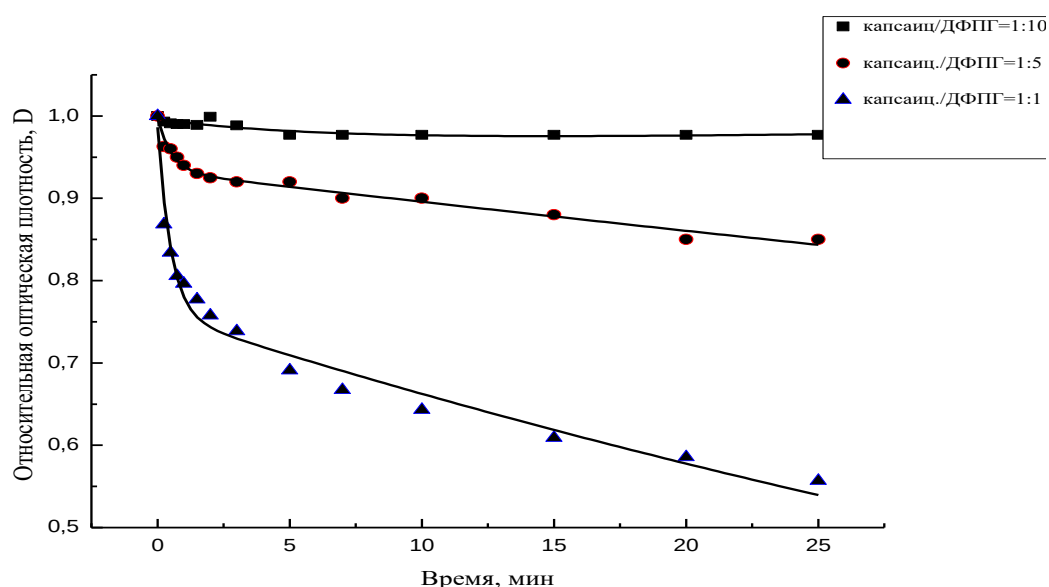


Рис.1. Изменение относительного значения оптической плотности (D/D_0) спиртового раствора ДФПГ при добавлении различного количества суммы капсаициноидов. Во врезке указаны весовое соотношение ДФПГ и капсаициноидов (мг/мг). Температура 24°C. Сплошные кривые соответствуют теоретическим кривым, которые наиболее адекватно отражают экспериментальные данные.

Оказалось, что наиболее подходящая кривая выражается следующей формулой: $y = A * e^{-k_1 * t} + B * e^{-k_2 * t}$, где k_1 и k_2 являются константами скорости изменения оптической плотности медленной и быстрой фазы, соответственно, t — время измерения. В таблице 1 приведены значения A , B , k_1 и k_2 для различных соотношений количества ДФПГ к количеству капсаициноидов (мг/мг).

Анализ данных таблицы 1 и хода кинетических кривых показывает, что наиболее приемлемым параметром для оценки эффективности АРА капсаициноидов является параметр k_2 , величина которого симбатно увеличивается с ростом содержания капсаициноидов в растворе ДФПГ. Следовательно, величина B и k_2 характеризуют долю молекул ДФПГ в нерадикальной форме и скорость быстрой фазы этой реакции.

Эксперименты, связанные с определением антиоксидантной активности суммы капсаициноидов из зрелых плодов острого перца *Capsicum annuum* L на мембранах митохондрий из печени крыс показали, что препарат практически не проявляет АОА. Возможно, это связано с неправильным подбором концентрации капсаициноидов.

Таблица 1.

Значение параметров входящих в модельное уравнение $y = A * e^{-k_1 * t} + B * e^{-k_2 * t}$

$C_{\text{кап}}/C_{\text{дфпг}}$ (мг/мг)	Величина	Значение	Стандартная ошибка
1:10	A	0,966	0,026
	B	0,029	0,025
	k1	≈0	0,0011
	k2	0,164	0,170
1:5	A	0,933	0,0039
	B	0,064	0,0066
	k1	0,004	0,000325
	k2	1,832	0,414
1:1	A	0,760	0,0124
	B	0,226	0,021
	k1	0,014	0,0014
	k2	1,990	0,397

Таким образом, из совокупности полученных данных следует, что исследованный препарат капсаициноидов проявляет антирадикальную активность, причем скорость АРА зависит от концентрации препарата.

ПОЛУЧЕНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕР НОСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

¹Каримов М.М., ¹Исмаилова К.М., ²Умаров Ф.А., ¹Бабаев Т.М.

¹Национального университета Узбекистана им. Мирзо Улугбека, г. Ташкент

²Филиал I-ой Ташкентской медицинской академии, г. Термез

E-mail: KMM142216@mail.ru

Кардинальной задачей современной фармакологии является повышение эффективности терапии, использующей разнообразные химические препараты. Как показало практическая фармакология совершенно новые в качественном и количественном отношении свойства приобретают лекарственные соединения при использовании их с полимерами или при создании их из полимеров [1]. Одним из самых важных требований предъявляемым к таким полимерам является биосовместимость. Биосовместимый материал должен обладать следующими свойствами: не оказывать токсического, антигенного и аллергического действия на организм; не обладать канцерогенным действием; не вызывать местной воспалительной реакции; не провоцировать развитие инфекции; не вызывать денатурации белков и ферментов, не нарушать электролитный баланс и вызывать отклонений в системе метаболизма; сохранять функциональные свойства в течение предусмотренного срока эксплуатации [1, 2]. Наиболее полно этим требованиям отвечают биополимеры: ферменты, гормоны, белки и другие.

Из научной литературы известно, что серицин и фиброин, выделенные из кокона *Bombyx mori*, обладают определённой физиологической активностью [3]. Широкое исследование условий получения водорастворимых полипептидов и их физиологической активности послужит основой для разработки новых перспективных лекарственных форм на основе их поли-мерных комплексов макро- и микроэлементами.

Целью настоящей работы являлось установления оптимальных условий получения биоразлагаемых полимер носителей - полипептидов большой молекулярной массой и с наибольшим выходом.

Материалы и методы. Кокон *Bombyx mori* имеет белковую природу, поэтому под воздействием растворов едких щелочей легко гидролизуетс сначала до полипептидов, а при глубоком гидролизе и до отдельных аминокислот [3]. Исследование влияния условий

гидролиза кокона тутового шелкопряда водными растворами NaOH и KOH проводили при температурах 323К, 343К, 373К и концентрации щелочей от 0.09н до 0.625н, а также продолжительности реакции до 210 минут. Глубину реакции гидролиза оценивали косвенно методом потенциометрии определением величины изменения ΔpH системы в ходе процесса. Во всех исследованиях образцы предварительно нейтрализовали до $pH = 6,8-7,2$ добавлением необходимого количества водного концентрированного раствора HCl.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что увеличение концентрации, продолжительности гидролиза и температуры системы приводит к ускорению процесса. Необходимо отметить, что при проведении процесса при 323К оптимального состояния продукта реакции - гомогенного водного раствора полипептидов не достигается даже при длительном времени (210 минут), а при проведении процесса при 343К оптимальное состояние продукта реакции достигается только при высокой концентрации щелочи (0,625н) и после 85 минут прохождения реакции. Определено влияние природы щелочи на процесс гидролиза кокона тутового шелкопряда на примере исследований с применением KOH и NaOH. Обработка результатов методом математического статического анализа показало более сильного воздействия KOH на данный процесс.

Методом электрофореза определены длины полипептидов полученных в ходе экспериментов. Исследования проводились на приборе марки Electro-phoresis Power Supply (Германия). В качестве стандартного белка был взят серицин с молекулярной массой 220000 кДа. Установлено, что продукты гидролиза полидисперсны, состоящие как низкомолекулярных (≤ 8000 кДа), так и высокомолекулярных (> 240000 кДа) фракций.

Обработка полученных результатов позволяет утверждать, что оптимальными условиями для получения с наиболее большим выходом водорастворимых полипептидов со средней молекулярной массой 70000-75000 кДа методом гидролиза кокона Bombyx mori растворами щелочей (NaOH, KOH) являются: концентрация раствора щелочи (C) – 0,250н, температура системы (T) – 373К, продолжительность реакции (t) – 80 минут.

Список использованной литературы:

1. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. Под общей редакцией член-корр РАМН проф. Р.У.Хабриева. Москва, 2005, С. 41-695.
2. Панарин Е.Ф. Полимеры в медицине и фармации. С.-Петербург.: Изд. Политехнического университета, 2008. -С. 42-43.
3. Madyarov Sh. R. Turdikulova Sh. U., Salikhov Sh. I. (2019) *Silk proteins as a polyfunctional matrix material in the development of advanced medicines* // **Proceedings of the 9th BACSA Int. Conf.** "Sericulture preservation and revival -problems and prospects". 2019. Batumi, P. 257-258.

КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТЛАРИНИНГ Cu (II), Zn (II), Cd (II), Ag (I) ИОНЛАРИ БИЛАН КООРДИНАЦИОН БИРИКМАЛАРИНИНГ ИҚ-СПЕКТРОСКОПИК ТАҲЛИЛИ

Қосимов Ш.А., Эшқурбонов Ф.Б.*, Эшқурбонова М.Б. Бекназарова Ш.Х.

**И. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Термиз филиали,
Ўзбекистан*

Термиз давлат университети, Ўзбекистан

Полимер ионитлар гидрометаллургияда турли металл ионларини концентрлашда, таркибида оғир металл ионлари бўлган чиқинди эритмаларни зарарсизлантиришда сорбент сифатида кенг қўлланилади. Ҳозирда ионалмашинувчи, комплекс ҳосил қилувчи полимерлар ва полимер матрицаларнинг катта ассортименти ишлаб чиқилган. Маълумки, бу каби полимер ионитларни олишнинг саноат усуллари турли функциональ гуруҳ тутган мономерларни поликонденсациялаш, полимерлаш ва сополимерлаш ҳисобланади [1,2].

Ҳозирги вақтда хелат ҳосил қилувчи ион алмашинувчи смолаларнинг асосий қисми Dow Corporation (АҚШ), Purolite Corporation (АҚШ, Англия, Руминия, Хитой), Rom and Hass Company, Lanxess (Германия), Termax Limited (Хиндистон), Карболит (Россия) ва бошқа компанияларда ишлаб чиқарилади. Жаҳон бозоридаги ион алмашинувчи смолалар орасида кучли асосли анионитлар ва кучли кислотали катионитлар муҳим рол ўйнайди. Рангли ва нодир металлларни мураккаб аралашмалардан ажратиш учун ишлатилган ионитларга мисолларни кўплаб ишларда [3,4] учратиш мумкин.

Материаллар ва услублар. Синтез қилинган ионитларнинг Cu (II), Zn (II), Cd (II), Ag (I) ионлари билан координацион бирикмалари таркиби, тузилиши ва улардаги мавжуд комплекс боғлар ҳақида тўлиқроқ маълумотга эга бўлиш учун олинган ионитларнинг ИҚ-спектрлари олинди. Ионитларни анализ қилишда FT-IR Nicolet iS50 маркали фурье қайта ўзгартгичли ИҚ-спектрометридан фойдаланилди.

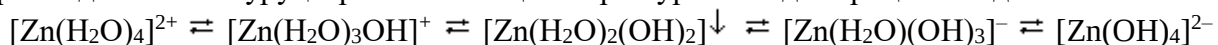
Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Карбамид, формальдегид ва гидразин гидрат (КФГГ) асосидаги ионит таркибидаги фаол функционал гидразогурӯҳи аминогурӯҳга нисбатан кучсиз асосли хоссага эга бўлиб, кучсиз ишқорий ва нейтрал муҳитда металлларга нисбатан қайтарувчилик хоссасини намоён қилади. КФГГ ионитининг Cu (II), Zn (II), Cd (II), Ag (I) ионлари билан координацион бирикмаларининг ИҚ-спектрларидаги гидразогурӯҳ ва кетогурӯҳларнинг нур ютилиш частоталаридаги қайд этилган силжишлар куйидаги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

КФГГ ионити ва унинг кучсиз кислотали муҳитда Cu (II), Zn (II), Cd (II), Ag (I) ионлари билан ҳосил қилган координацион бирикмаларининг ИҚ-спектрларидаги силжишлар

Бирикма	$\nu(\text{N-N}), \text{см}^{-1}$	$\Delta\nu, \text{см}^{-1}$	$\nu(\text{C=O}), \text{см}^{-1}$	$\Delta\nu, \text{см}^{-1}$
КФГГ	1550	-	1639	-
КФГГ+ Cu (II)	1528	22	1614	25
КФГГ+ Zn (II)	1513	37	1612	27
КФГГ+ Cd (II)	1502	48	1607	32
КФГГ+ Ag (I)	1509	41	1619	20

Эрима муҳити кислоталикдан ишқорийликка ўтиб бориши билан Cu (II), Zn (II), Cd (II), Ag (I) ионларининг сорбцияси сезилари даражада камайиши кузатилган. Бу ҳолатни металллар координацион бирикмаларининг ишқорий муҳитда парчаланиши ва тегишли гидроксидлар ҳосил қилиб чўкиши билан тушунтириш мумкин. Бироқ, муҳит ишқорийлиги ортиб бориши билан бошқа металллар ионларидан фарқли равишда Zn (II) ионининг сорбция даражаси ортади. Чунки, Zn (II) ионининг аквакомплекслари ишқорий муҳитда куйидаги схема бўйича гидроксокомплексларга ўтади ва ҳосил бўлган гидроксокомплекс ионит таркибидаги аминогурӯҳларга ион ассоциатлари кўринишида сорбцияланади.



Кучли ишқорий муҳитда гидразонлар кислородли бирикмаларни қайтаради. Кислотали муҳитларда эса кучли оксидловчиларни қайтариш хусусиятига эга [155; 869-872-б.]. Масалан кислотали муҳитда Ag (I) ионларининг сорбцияси бошқа металллар ионларига нисбатан анча юқори. Ag (I) ионлари КФГГ ионити билан координацион бирикма ҳосил қилиши билан бир вақтнинг ўзида ионит фазасига қисман эркин кумуш металлича қайтарилиб чўқади.

Шунга кўра, КФГГ ионитининг оксидланиш-қайтарилиш хоссалари ушбу жараён иштирокида борадиган концентрлаш усулларида мазкур ионитдан фойдаланиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Исмаилов И.И., Джалилов А.Т., Аскарлов М.А. Химически активные полимеры и олигомеры. – Ташкент: -Фан, -1993. -232 с.

2. Абдутаалипова Н.М., Турсунов Т.Т., Назирова Р.А., Мухамедова М.А. Исследование комплексообразующей способности ионитов поликонденсационного типа // VII Всероссийская интерактивная конф.(с международным участием) молодых учёных / Современные проблемы теоретической и экспериментальной химии, Саратов, -2010. - С.235-236.

3. Wołowicz A., Hubicki Z. The use of the chelating resin of a new generation Lewatit MonoPlus TP-220 with the bis-picolylamine functional groups in the removal of selected metal ions from acidic solutions // Chem Eng J. 2012, V. 197, P. 493–508.

4. Parodi A., Vincent T., Pilsniak M., Trochimczuk A.W., Guibal E. Palladium and platinum binding on an amidazol containing resin // Hydrometallurgy, -2008, -V.92, -P.1–10.

БИОПОЛИМЕРНЫЕ НОСИТЕЛИ ДЛЯ КЛЕТОК: ПОЛУЧЕНИЕ, СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Куликовская В.И., Гилевская К.С., Красковский А.Н.

Беларусь, Минск, ГНУ «Институт химии новых материалов НАН Беларуси»

В настоящее время создание клеточных препаратов в виде тканеинженерных конструкций, представляющих собой клетки, закрепленные на полимерных матрицах (скаффолдах), является одним из актуальных направлений в регенеративной медицине. Клетки, закрепленные на таких носителях, при введении в организм менее подвержены миграции, что в свою очередь приводит к усилению терапевтического действия в месте приложения в результате пролонгированного влияния на прилегающие ткани. Перспективными структурными элементами при создании скаффолдов для клеток являются биополимеры, так как они биосовместимы, нетоксичны и на их основе могут быть разработаны материалы с заданными сроками биodeградации. В данной работе для создания 2D и 3D носителей клеток использовали полисахариды: пектин (Пект), хитозан (Хит), карбоксиметилцеллюлозу (КМЦ), декстран (Декс).

Материалы и методы. Тонкопленочные 2D-носители для клеток получали методом послойного осаждения [1]. В качестве поликатиона использовали полисахарид Хит, а полианионов – Пект, Декс и КМЦ. Чередую адсорбцию компонентов, получали мультислойные пленки с заданным числом бислоев и их составом. Пористые 3D-матрицы формировали методом криоструктурирования на основе пектина или интерполиэлектrolитного комплекса пектин/хитозан [2]. Для улучшения стабильности пектиновых криогелей в физиологических жидкостях осуществляли дополнительную сшивку макромолекул полисахарида катионами Ca^{2+} (CaCl_2) в водно-спиртовых растворах. Структуру полученных материалов изучали с помощью атомно-силовой и сканирующей электронной микроскопии.

Результаты и их обсуждение. Известно, что на поверхности полипропиленовых хирургических сеток адгезируют только единичные клетки (например, мезенхимальные стволовые, фибробласты), что недостаточно для использования таких материалов в составе тканеинженерных конструкций. Ультратонкие мультислойные пленки, обеспечивающие эффективную адгезию клеток в жизнеспособном состоянии, могут быть использованы для модификации медицинских изделий (например, хирургических сеток) с целью улучшения их биологических свойств.

Нами были изучены физико-химические свойства мультислойных полисахаридных пленок, включая количественные закономерности адсорбции противоположно заряженных полиэлектролитов в процессе их формирования, морфологию, смачиваемость, стабильность при стерилизации, механические свойства, а также взаимосвязь этих характеристик как с компонентным составом мультислоев, так и с адгезией клеток и их функциональным состоянием. Установлено, что клетки эффективно адгезируют на мультислойных полисахаридных пленках и образуют на них монослойную культуру фибробластоподобных клеток с высокой жизнеспособностью (>95%). Показано, что

прикрепление клеток является сложным процессом, при этом ключевое влияние на их адгезию оказывают механические свойства полиэлектролитных пленок, а не их состав, заряд и природа верхнего слоя. Доказано, что с увеличением жёсткости пленок адгезия стволовых клеток ухудшается.

Пористые 3D материалы на основе полисахаридов перспективны в качестве самостоятельных скаффолдов для клеток. Известно, что трехмерные структуры с размерами пор от 5 до 500 мкм создают благоприятные условия для роста клеток [3]. Нами показано, что методом криоструктурирования из полисахаридов можно сформировать трехмерные пористые матрицы «губчатой» структуры с сильно взаимосвязанными порами размером около 50-300 мкм. Проведено комплексное исследование влияния состава пленок на их морфологию, набухание и деградацию, а также на адгезию стволовых клеток. Определены условия, позволяющие получать пектинатные и пектин/хитозановые пористые матрицы с заданным временем биodeградации в растворах, моделирующих физиологические среды человеческого организма, и обеспечивающие эффективную адгезию стволовых клеток в жизнеспособном состоянии.

Таким образом, в данной работе было продемонстрировано, что на основе природных биополимеров – полисахаридов – можно сформировать тонкопленочные и объёмные (пористые) материалы, пригодные для использования в качестве носителей клеток. Такие материалы могут найти применение как для модификации хирургических имплантов, так и в качестве самостоятельных скаффолдов, например, при создании противоспаечных материалов на основе тканеинженерных конструкций «пористый полисахаридный скаффолд/стволовые клетки».

Список использованной литературы:

1. Hileuskaya, K.S., Agabekov, V.E. Formation and properties of protamine/pectin LbL-coatings // Physics Procedia. – 2013. – Vol. 40. – P. 84–92.
2. Kulikouskaya, V.I., Kraskouski, A.N., Hileuskaya, K.S, Zhura, A.V., Tratsyak, S.I., Agabekov V.E. Fabrication and characterization of pectin-based 3D porous scaffolds suitable for treatment of peritoneal adhesions // Journal of Biomedical Materials Research Part A. – 2019. – Vol.107A. – P. 1814–1823.
3. Yang, S., Leong, K.F., Du, Z., Chua, C.K. The design of scaffolds for use in tissue engineering. Part I. Traditional factors // Tissue Engineering. – 2001. –Vol. 7. – P.679–689.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД КАЧЕСТВЕННОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ И СТОЧНЫХ ВОД НА ОСНОВЕ ХЛОРИДА ЖЕЛЕЗА

Курбонова Ш.Р., Истаблаев Ф.Ф.

Узбекистан, Навои, Навоийское отделение Академии наук

Проблемы качества воды не менее серьезны, чем проблемы ее доступности, но им уделяется сравнительно мало внимания. Особенно это касается густонаселенных районов и территорий крупных промышленных предприятий и сельскохозяйственных комплексов.

Материалы и методы. Коагуляция - один из наиболее доступных и дешевых методов очистки сточных вод. Целью коагуляции является освобождение воды от нефти, мути, взвешенных веществ, физико-химические свойства которых не позволяют или делают нерациональными удаление их отстаиванием [1].

В качестве коагулянтов чаще всего используются сернокислый алюминий и хлорное железо. К недостаткам сернокислого алюминия относятся его чувствительность к температуре очищаемой воды. При низких температурах гидроокись алюминия образует сильно гидратированный и поэтому очень устойчивый золь. Повышение устойчивости золь отражается на скорости хлопьеобразования. Это вызывает большой перерасход коагулянта в зимнее время. В отличие от алюминиевых железные коагулянты не чувствительны к изменениям температуры и pH, процесс осаждения протекает быстрее, поэтому их можно

применять с водами различного состава [2].

Основными коагулянтами железа, применяемыми при обработке воды, являются хлорное железо (FeCl_3), железный купорос (FeSO_4), сернокислородное железо ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$).

Соли железа необходимо тщательно дозировать, так как нарушение дозировки приводит к проскоку железа в очищенную воду [3].

Результаты и их обсуждение. Внедрение инновационных технологий очистки промышленных и сточных вод с помощью хлористого железа сыграет важную практическую роль в обеззараживании и очистке воды открытого источника Навоийской области. Исходя из вышеуказанных проблем по очистке воды, планируется создание проекта в данной области, а исследованием будут заниматься непосредственно ученые Навоийского отделения Академии Наук Республики Узбекистан. Реализация этого проекта улучшит потребности ТЭС, основного производителя энергии в регионе, в коагулянтах и обеспечит стабильный источник энергии.

В рамках проекта будет проведено комплексное изучение систем водоснабжения, промышленных и сточных вод, а также использованы инновационные методы очистки питьевой воды. В данной работе будут собраны теоретические данные по очистке циркуляционной воды методом добавки хлористого железа, а эти процессы изучены в результате экспериментальных исследований. В последующем будут представлены предложения и замечания по проектам промышленных предприятий и очистных сооружений, а также по установке и монтажу комплексных систем водоснабжения.

Кроме того, будет рассматриваться вопрос улучшения покрытия потребности АО «Навоийская ТЭС», основного энергопроизводителя области, в коагулянтах, который создаст фундамент для бесперебойной работы станции.

На основе полученных результатов экспериментов будут выработаны конкретные рекомендации.

Список использованной литературы:

1. П.С.Белов, И.А.Голубева, С.А.Низова «Экология производства химических продуктов из углеводородов нефти и газа», М.: «Химия» - 1991.
2. Н.Ф.Возная «Химия воды и микробиология», М.: «Высшая школа» - 1979.
3. Л.А.Кульский, И.Т.Гороновский, А.М.Когановский, М.А.Шевченко «Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды» Часть 1, Киев «Наукова думка» - 1980.

ЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ОТ КОРРОЗИИ

Лунина Е.А, Бабкова А.А,

научные руководители: Кадырова Н., Тураев Б.Т.

Узбекистан, Ташкент, филиал РГУ нефти и газа (НИУ) им.И.М.Губкина в г.Ташкенте

Коррозия металла в нефтегазовой промышленности усиливается за счет присутствия в среде, негативно воздействующей на оборудование скважин, высокоминерализованных пластовых вод. Они содержат, как правило, хлориды, сульфаты щелочных и щелочноземельных металлов, сероводород, угольную кислоту, органические кислоты и другие органические компоненты. Одним из них наиболее доступным и экономически целесообразным методом защиты от коррозии является применение ингибиторов. Они способны не только эффективно подавлять коррозионный процесс, но и предотвращать наводораживание, коррозионно-механическое разрушение металла.

В связи с этим были определены задачи исследования: 1) Определить влияние сероводородсодержащих минерализованных вод и других факторов на коррозию и коррозионно-механическое разрушение сталей Ст.20. 2) Создать ингибиторы сероводородной коррозии на основе местного сырья, например, модификацией КА.

Было исследовано влияние кратнового и масляного альдегиды на защитное действия образца из углеродистой стали марки Ст20 в средах содержащей H_2S , SO_2 и H_2SO_4 . Методом по потере масса образца было установлено, что кратновый и масляный альдегиды увеличивают защитные свойства стали марки Ст20 почти в два раза.

Сероводород получали разложением Na_2S соляной кислотой с последующей очисткой H_2S , пропуская газ через промывные склянки с водой, колонки с прокаленным $CaCl_2$, кристаллическим йодом, затем – опять через воду. Рабочий электрод представлял собой цилиндр, изготовленный из стали марки Ст.20, запрессованный в тефлоновую втулку. Перед измерением электрод промывали в 20%-ном растворе $NaOH$, в воде, травили в концентрированной соляной кислоте в течение 20сек. промывали в дистиллированной воде.

Результаты опытов по изучению влияния концентрации ингибитора на его эффективность при коррозии стали в системе вода-газоконденсат, содержащей 0,1г/л H_2S , показали, что с ростом концентрации, от 0,1г/л до 2,0 г/л, скорость коррозии уменьшилась в 1,6 раз. При концентрации ингибитора 2,0 г/л защитное действие достигает 98,1%, после чего скорость коррозии не меняется.

Степень защиты ингибитор заметно снижается при добавке в сероводородсодержащую среду 3% $NaCl$. Скорость коррозии при концентрации ингибитора 0,1 г/л увеличивается в 5 раз (с 0,11г/м²·час до 0,54 г/м²·час) в среде с добавкой 3 % $NaCl$ по сравнению с тем же раствором, но без $NaCl$. Эта разница достигает 30-36 кратного превышения при концентрации ингибитора, близкой к оптимальной (2,0-2,5г/л). Из приведенных данных следует, что хорошую степень защиты газоконденсатного оборудования можно достичь при концентрации ингибитора в месторождениях с повышенным содержанием хлорид ионов в пластовых водах, например, на месторождении Заварды (концентрация Cl^- -ионов в пересчете на $NaCl$ -117мг/л), Шургангаз-67,4 мг/л) и др. Скорость коррозии стали Ст.20 в системе вода-газоконденсат, содержащей 0,1 г/л H_2S , резко, в 7 раз снижается при увеличении концентрации ингибитора с 1г/л до 2г/л.

Список использованной литературы

1. Б.Т.Тураев, С.Бегнаев «Защита металлических конструкций буровых установок от атмосферной коррозии». Материалы конференции ТашХТИ 2018г. апрель.
2. Ливчак И. Ф. «Охрана окружающей среды», М., Стройиздат, 2018.

ПРИМЕНЕНИЕ МОНТМОРИЛЛОНИТА КАРАКАЛПАКСТАНА В ПРОИЗВОДСТВЕ РЕЗИН

Муфтуллаева¹ М.Б., Ибадуллаев² А.С.

Научно-исследовательский институт Естественных наук Каракалпакского отделения академии наук Республики Узбекистана¹,

Ташкентский химико-технологический институт²

Актуальность исследований. Настоящее время Республике направлено к изучению физико-химических свойств минеральных ресурсов для применения в производстве композиционных эластомерных материалов в качестве наполнителя. К настоящему времени уже реализуется ряд мероприятий, направленных на решение этой общей проблемы, среди которых большое место принадлежит введению в состав композиции монтмориллонита Каракалпакстана (ММК) отличающихся природами и структурами. В свете вышеизложенного целью данной работы является исследование физико-химических свойств и структурных особенностей монтмориллонита Каракалпакстана и возможности их применения в производстве композиционных эластомерных материалов в качестве наполнителя.

Используемые материалы и методы. Объектами исследования являются монтмориллониты Каракалпакстана Муйнакского, Турткульского, Ходжакульского, Кушканатауского, Белтауского и Каратеренского месторождения. Пробы отобраны семь

мест каждого месторождения и исследованы физико-химические свойства три раза каждой пробы и получены средние значения. Исследование проводили физико-химическими методами исследования свойств минеральных наполнителей, как электронная микроскопия, ИК-спектров, ДТА и стандартных методов химических анализов.

Полученные результаты и их обсуждение. Полученные результаты многочисленным исследованием установлено [1,2], что ММК относится, приурочена к верхнеглянцевым отложениям pH водной суспензии 7-9. Химический состав ММК имеет несколько характерных особенностей, молярное соотношение между SiO_2 и Al_2O_3 колеблется от 4 до 5. Установлено, что практически во всех месторождениях ММК содержит оксиды железа, кальция, натрия, магния, титана и др. Изучение структуры ММК глин электронно-микроскопическими исследованиями показало, что они состоят из частиц чешуйчатой формы, преимущественно плотных и имеющих расплывчатые очертания: местами встречаются также волокнистые складки, образованные, по-видимому, в результате скручивания пластинчатых частиц. Размеры крупных частиц доходят до 0,6 мк. Чешуйчатость форм ММК частиц объясняется, по-видимому, особенностью кристаллической структуры монтмориллонитовых глин. Плоскость (0,001) монтмориллонита покрыта сеткой ионов гидроксила, которые обнаруживают сильный поляризующий эффект по отношению к полярным молекулам. Известно, что эти гидроксилы участвуют в образовании, как внутримолекулярных водородных связей, так и межмолекулярных водородных связей.

Следовательно, в кристаллической решетке глины имеются как свободные, так и взаимосвязанные гидроксильные группы; состояние этих групп обычно выявляется с помощью ИК-спектров поглощения. Результаты изучения ИК-спектров бентонита показывают, что в области $3700\text{--}300\text{ см}^{-1}$ появляются полосы поглощения, соответствующие колебаниям свободного гидроксила с максимумом при 3636 см^{-1} , и гидроксила связанного внутримолекулярной водородной связью с максимумом при 3440 см^{-1} . В результате исследований установлено, что ММК обладает высокоразвитой удельно-геометрической поверхностью благодаря этому имеет повышенную маслосъемкость. Последний показатель существенно уменьшается с увеличением содержания ароматических углеводородов в масле.

Изучение кинетики адсорбции макромолекул эластомеров на I_c и $\text{T}_{об}$ показало, что с увеличением времени (τ) значение адсорбции (Γ) заметно возрастает до 20 часов. Приращение адсорбции определяется, главным образом, дисперсностью наполнителя и их структурной особенностью. Так, например, в случае I_c и $\text{T}_{об}$ при изменении их структуры и дисперсности под влиянием температуры значение Γ заметно изменяется. Выяснено, что величина адсорбции также зависит от природы эластомеров. В частности, в исследованной системе наполнитель – раствор СКИ-3, адсорбционное равновесие достигается примерно за 48 часов, а равновесное значение адсорбции (Γ_p) составляет $0,8\text{--}1,4\text{ мг/м}^2$. В то же время, в случае растворов СКМС-3ОАРКМ-15 влияние на параметры адсорбции выражено весьма отчетливо. Как видно из рисунков механизм адсорбции носит более сложный характер, в начальный момент времени ($\tau \leq 4$ час) наблюдается интенсивное увеличение скорости адсорбции вплоть до значения $\Gamma \approx 0,7\text{ мг/м}^2$, однако, в дальнейшем происходит замедление адсорбции, и за 48 часов насыщения не достигается. Следует учитывать, что на величину Γ_{max} оказывает влияние химическая природа и сегментальная подвижность макромолекул эластомеров.

Таким образом, совокупность полученных результатов по изучению физико-химических свойств I_c и $\text{T}_{об}$ свидетельствуют о том, что по комплексу свойств они соответствуют требованиям, предъявляемым к наполнителям и могут быть рекомендованы в качестве новых ингредиентов композиционных эластомерных материалов для улучшения резинотехнических изделий широкого назначения.

Список литературы.

- 1.Қ.Қ. Қурбаниязов., М.З. Зокиров., Бентониты Каракалпакстана.// Издательство «Фан», 1979.- 250 с.
2. Наполнители для полимерных композиционных материалов.//Под ред. Г.С.Каца и Д.Б.Милевского. – М.: Химия, 1981.- 736 с.
3. Тешабаева Э.У., Ибадуллаев А., Негматов С.С., Таджибаева Г.С. Исследование адсорбции макромолекул каучуков из их разбавленных растворов модифицированными минеральными наполнителями // Композиционные материалы - Ташкент, - 2006. - №2. - С.11-13.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА И СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В ЭКСТРАКТЕ СЕМЯН РАСТЕНИЯ АМАРАНТ

Олимжонов Ш.С.¹, Исмоилова К.М.³, Бердиев Н.Ш.¹, Бозоров С.С.²,
Ишимов У.Ж.¹, Зиявитдинов Ж.Ф.¹

¹Институт биоорганической химии им. акад. А. С. Садыкова АН РУз, г. Ташкент

²Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития РУз, г. Ташкент

³Ташкентский химико-технологический институт Ташкент, E-mail: 81_uchqun@mail.ru

Учеными Узбекистана на протяжении последних лет ведутся исследования по адаптации различных сортов растений рода *Amaranthus* в различных климатических зонах Узбекистана и получению масла холодного отжима из семян амарант [1-2].

Целью работы являются исследование количества белка и аминокислот в семенах Амарантов адаптированных в климатических условиях Узбекистана. В работе использовались семена сортов амаранта – Лера и Андижан выращенных в 2016 году в Андижанской области.

Экспериментальная часть. В обезжиренной муке семян амаранта количество общего белка определяли по методу Кьельдаля [3], растворимые белки методом Лоури [4]. Свободные аминокислоты определяли методом ВЭЖХ. Аминокислоты экстрагировали из обезжиренной муки семян в воде, в течение 2 ч, при комнатной температуре. По окончании экстракции, образцы центрифугировали в течение 15 мин при 6000 об/мин. Для избавления от белков и пептидов к экстрактам добавили равный объем 20% ТХУК. Через 30 минут, образовавшиеся обильные осадки белков, удаляли центрифугированием при 6000 об/мин. Далее отбирали супернатант по 0,2 мл и лиофильно высушивали. Предколониальную модификацию аминокислот проводили по методу Кохана [5].

Результаты и их обсуждение. Экстракцию водорастворимых белков из обезжиренной муки проводили при комнатной температуре при постоянном перемешивании. По истечении 60 мин интенсивного перемешивания, экстракты центрифугировали в течение 15 мин при 6000 об/мин. В качестве контроля использовали дистиллированную воду.

Предварительно была построена калибровочная кривая и в качестве стандартного белка использовали БСА в количествах от 0,025 до 0,3 мкг. Калибровочная кривая и уравнение линии тренда приведены на рисунке 1. Количество белка рассчитывали по уравнению линии тренда с пересчетом на общий объем. Полученные результаты по методам Кьельдаля и Лоури приведены в таблице 1.

Таблица 1

Количество общего и растворимого белка обезжиренной муки семян амарант урожая 2016 года ($M \pm n$, $n=3$)

Сорта Амаранты	Кьельдал	Лоури
	количество (%)	
Лера	17,5±0.3	4,78±0.5
Андижанский	15,75±0.7	5,1±0.25

Идентификацию аминокислот проводили по сравнению их времени удерживания в аналитическом колонке, а количественное определение проводили по сравнению площадей пиков каждой аминокислоты на хроматограммах стандартной и исследуемых образцов.

В составе исследуемых образцов обнаружено 19 свободных аминокислот. Следует отметить, что в количественном содержании незаменимых аминокислот существенных отличий не наблюдалось. При этом количество незаменимых аминокислот - Валина варьирует от 0,056 до 0,088 мг/г, Лейцина 0,088-0,09 мг/г, Изолейцина 0,09-0,093 мг/г, Метионина 0,024-0,047 мг/г, Фенилаланина 0,039-0,053 мг/г, Триптофана 0,039-0,053 мг/г, Тирозина 0,033-0,067 мг/г и Лизина 0,041-0,087 мг/г.

Таким образом, нами исследованы количество общего и растворимого белка, а также состав свободных аминокислот семян адаптированных сортов амарантов Лера и Андижан. Показано, количество общего белка в пределах 15,75-17,5%, растворимого белка 4,7-5,1%. В семенах обнаружены 19 свободных аминокислот в различных соотношениях.

Список использованной литературы:

1. Тўхтабоев Н.Х. Амарант (*Amaranthus hybridus* L.) ўсимлигини озиқ-овқат манбаи сифатида комплекс қайта ишлаш истикболлари. Фарғона водийси ўсимлик, ҳайвонот дунёси ва улардан оқилона фойдаланиш муаммолари. Регионал анжуман материаллари. Андижон, 26-январ 1999. 132-бет
2. Т.В. Черненко, М.А. Ходжаева, А.И. Глушенкова, М.Т. Турахожаев. Состав липидов и углеводов семян *Amaranthus caudatus* //Химия природ. соедин.-1997.-№6.-С.797-799.
3. Методы контроля. Химические факторы. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. Руководство Р 4.1.1672-03. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.
4. Lowry O.H., Rosebrough N.J., Farr A.L., Randall R.J. Protein measurement with Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. 1951. V. 193. №1. P. 265-275.
5. Steven A., Cohen David J. Amino Acid Analysis Utilizing Phenylisothiocyanate Derivatives.//Analyt. Biochem. -1988. -V.17. -N.1. -P.1-16.

ПОЛИСАХАРИДЫ МАКЛЮРЫ ОРАНЖЕВОЙ (*MACLURA AURANTIACA* Nutt.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН

Оразова Ш.Ш., Калыбаев А.Е., Бердимбетова Г.Е.

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук
Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г.Нукус

Маклюра оранжевая входит в семейство тутовые (*Moraceae*), которое насчитывают 37 родов и более 1700 видов, занимающих весьма распространенный ареал на земле.

У нас в Каракалпакстане известен вид *Maclura aurantiaca* Nutt — Маклюра оранжевая, или Маклюра яблоконосная.

Маклюра оранжевая – известное лекарственное растение, зрелые плоды и листья которого используются как сырье для получения препаратов антидиабетического и антиоксидантного действия, стимулирования сердечной деятельности и антибиотика, а в народной медицине используют как средство для заживления ран и лечения ревматических заболеваний.

Нами изучен углеводный состав плодов и листьев *Maclura aurantiaca*.

Для выделения различных типов полисахаридов Маклюры сырье сначала инактивировали смесью хлороформ-метанол для удаления низкомолекулярных и красящих веществ, затем экстрагировали спиртом. Компоненты спиртового экстракта определяли бумажной хроматографией (БХ), используя в качестве стандартов сахарозу и фруктозу.

Далее водорастворимые полисахариды (ВРПС) и пектиновые вещества (ПВ) выделяли классическими методами /1/, последующим гидролизом которых и БХ определяли моносхаридный состав полисахаридов. Содержание урсонических кислот определяли

карбазольным методом/2/. Гель фильтрацией ВРПС на ДЭАЭ-целлюлозе определили содержание нейтральных и кислых полисахаридов. Для определения гомогенности и средней молекулярной массы полисахаридов использовали метод фракционного осаждения и гель-фильтрацию полисахаридов на ДЭАЭ-целлюлозе, используя в качестве стандарта декстран (40000, 20000, 15000). Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исследование полисахаридов надземной части маклюры

	ВРПС, %			ПВ %	UA ВРПС , %	UA ПВ, %	Гель фильтр ВРПС, М _{ср}	Фракц.осаждение, %			М _{ср} ВРПС
	общие	Нейтрал ные	кислые					1-фр	2-фр	3-фр	
Плод	7,4	41	1,5	2,72	39,38	-	10000	15	37	0,77	11000
листья	10,9	48	2,67	4,21	88,75	96,25	13000 , 1200	13,2	26,4	1,55	13000

Таблица 2

Моносахаридный состав полисахаридов маклюры

Тип ПС	Моносахаридный состав								
	Fru	Sah	Rha	Xyl	Ara	Glc	Gal	Man	UA
Плод СРПС		+							
Листья СРПС	+	+							
Плод ВРПС				+	+	+	+		+
Плод ПВ						+	+	+	+
Листья ВРПС					+	+			+
Листья ПВ					+	+	+	+	+

В таблице 3 отражены результаты определения степени этерификации пектиновых веществ (ПВ) маклюры.

Таблица 3

Степень этерификации ПВ маклюры

Вещество	Кс, %	Кэ, %	Сэ, %
ПВ плода	3,15	11,7	78,78
ПВ листьев	9	11,25	55,5

Где: Кс – свободный СООН группа; Кэ - количество этерифицированных групп; Сэ – степень этерификации

Как видно из результатов исследований углеводов *Maklura aurantiaca* ВРПС плодов являются гомогенными, а листьев – гетерогенные. ПВ относятся к высокоэтерифицированным пектинам.

Литература

1. Методы химии углеводов под ред. Н.К.Кочеткова. Москва, Мир, 1967. С. 273
2. А.С.Гашевская Потенциометрический и карбазол-серный методы определения галактуроновой кислоты в растительных полисахаридах // Успехи современного естествознания. Казань, 2016. – № 2. – С. 9-15.

ВОВЛЕЧЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРУПНОТОННАЖНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

С.В.Почтовый, Р.М.Аллаяров, Ф.Ф.Истаблаев

Навоийское отделение Академии наук Республики Узбекистан

4 октября 2019 года вышло Постановление Президента Республики Узбекистан №ПП-4477 «Об утверждении Стратегии по переходу Республики Узбекистан на «зеленую» экономику на период 2019-2030 годов». Одним из приоритетных направлений Стратегии по повышению энергоэффективности базовых отраслей промышленности в сфере химической промышленности установлена необходимость вовлечения в промышленное использование крупнотоннажных техногенных отходов и увеличение объемов использования вторичных ресурсов и крупнотоннажных техногенных отходов отраслей промышленности (энергетики, металлургии, химии) при производстве строительных материалов.

Материалы и методы. Одним из крупнотоннажных техногенных отходов в производстве минеральных удобрений является фосфогипс. В Узбекистане фосфогипса накоплено приблизительно 80 миллионов тонн. Он является сырьем для производства строительного гипса.

Гипсовые материалы и изделия относятся к прогрессивным строительным материалам благодаря простоте, экономичности и малой энергоемкости производства гипсовых вяжущих. На производство одной тонны гипсового вяжущего расходуется в 4,5 раза меньше топлива и 4,9 раза меньше электроэнергии, чем на производство одной тонны портландцемента. Изделия из гипсовых вяжущих отличаются небольшой массой, достаточной прочностью, низкими тепло- и звукопроводностью. Им легко придать любую архитектурную форму, любой цвет. Гипсовые материалы огнестойки, способствуют поддержанию комфортного микроклимата в помещениях за счет хороших показателей паро- и воздухопроницаемости, способны поглощать лишнюю влагу из воздуха и отдавать ее при снижении влажности.

Отечественный и зарубежный опыт применения гипсовых материалов в строительстве показывает, что применение гипсовых материалов совершенно недостаточно, а значение этого вида строительного материала в современных строительных технологиях явно недооценено. Это обусловлено рядом отрицательных свойств гипсовых вяжущих и изделий из них. Вяжущие на основе бета-полугидрата сульфата кальция (строительный гипс) обладают высокой водопотребностью (50 - 70%), низкой водостойкостью, а изделия из них характеризуются значительной ползучестью при увлажнении. Недостаточное применение материалов из неводостойких гипсовых вяжущих связано как с названными недостатками, так и вытекающими из этого опасениями потребителей.

Одним из основных путей повышения водостойкости гипсовых вяжущих является введение в него веществ, вступающих с ним в химическое взаимодействие с образованием водостойких и твердеющих в воде продуктов. Такими веществами являются портландцемент и гранулированные доменные шлаки. Наиболее устойчивой композицией является смесь, состоящая из гипсового вяжущего, портландцемента и активной добавки, которая получила название гипсоцементно-пуццолановое вяжущее [1].

Зола-унос угольных тепловых электростанций (ТЭС) обладает такими же свойствами, как и гранулированные доменные шлаки. В Узбекистане накоплено 18 миллионов тонн золы-уноса Ангренских ТЭС и это количество техногенного отхода прирастает на 600 тысяч тонн в год.

Результаты и их обсуждение. Используя для получения гипсового вяжущего техногенные отходы химических производств (фосфогипс) и техногенные отходы Ангренских ТЭС (зола-унос) имеется возможность производить в Узбекистане прогрессивный строительный материал – гипсоцементно-пуццолановое вяжущее (ГЦПВ).

В Навоийском отделении Академии наук РУз находится в разработке проект создания производства ГЦПВ на основе фофогипса, цемента и золы-унос мощностью 180 тысяч тонн в год [2].

Список использованной литературы:

1. Ф.Истаблаев. Взаимовыгодный тандем [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.academy.uz/ru/news/har-tomonlama-foydali-tandem>.
2. А.В.Ферронская. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение). М.: Издательство «Ассоциация строительных вузов», 2004.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗВОЖИВАНИЯ КОЛЛАГЕНА

Раджабов О.И., Гулямов Т., Муйдинов Н.Т., Атажанов А.Ю., Тураев А.С.

Институт биоорганической химии имени акад. А.С. Садыков АН РУз, г. Ташкент

В настоящее время определилось несколько основных путей использования коллагеновых препаратов. Наиболее широко применяется коллаген для получения разнообразных раневых покрытий, гемостатических губок, мазевых композиций.

Коллаген составляет 35% белка тела и 70% белка кожи, поэтому коллаген содержащее сырье относительно доступно и дешево [1].

Уксуснокислый 2% раствор коллагена и нейтральная коллагеновая масса, получаемые после щелочно-солевой обработки дермы крупного рогатого скота, являются основными субстанциями коллагена для изготовления препаратов и изделий медицинского назначения [2].

В Узбекистане коллаген не производится, кроме того, стоимость коллагеновых медицинских материалов достаточно высока, что указывает на необходимость создания эффективных отечественных препаратов и материалов на основе коллагена.

Исходя из вышеизложенного, нами ранее был исследован процесс получения сухого коллагена, в виде порошка, для медицинских целей из местного кожсырья, шкур крупного рогатого скота, методом щелочно-солевого гидролиза [3]. Определен оптимальный состав щелочной ванны и продолжительность процесса гидролиза, при котором получается наиболее очищенный от сопутствующих веществ коллаген, с хорошей растворимостью.

В данном сообщении приводятся результаты изучения обезвоживания ацетоном нейтральной коллагеновой массы, влияние модуль ацетоновой ванны и время на процессе обезвоживания, а также определения остаточного ацетона в составе сухого коллагена.

Для получения сухого коллагена использован нейтральный коллаген, в виде водной взвеси, однородной монолитной тесто подобной массы, в которой содержание сухого вещества не более 6%.

Для обезвоживания, коллагеновую массу, помещали в постоянно перемешивающуюся ацетоновую ванну, в модуле от 1:5 до 1:12, где она под действием мешалки измельчается на маленькие куски и обезвоживается. В процессе обезвоживания ацетоновую ванну меняли 2-3 раза. При этом получается коллаген в виде рыхлой (воздушной), волокнистой массы. Волокнистую массу коллагена отфильтровывали от жидкой среды и помещали в испаритель с тем, чтобы испарился ацетон, а остаточную часть ацетона отгоняют вакуумной отгонкой в течение 2, 4, 6 и 8 часов при температуре не выше 23°C. На каждой стадии обезвоживания определяли влажность коллагена, общеизвестным методом, а также количество остаточного ацетона в образцах на приборе «CHROM-5».

Таким образом, результаты исследования показали, что оптимальный модуль ацетонной ванны составляет 1:10, время вакуумной отгонки 6 часов, которое позволяет получить сухой коллаген из нейтральной коллагеновой массы с массовой долей ацетона не более 0,05% и воды не более 10%.

Список использованной литературы:

1. Ленинджер А. Основы биохимии // Пер. с англ. - Москва. Мир. -1985. -367 с.
2. Истранов Л.П. Местные гемостатические средства на основе коллагена //

Фармация. - 2007. - №7. - С. 29-32.

З. Раджабов О.И., Гулямов Т., Тураев А.С., Атажанов А.Ю. Исследование щелочно-солевого гидролиза коллагенсодержащего сырья // Узбекский химический журнал. -2012. - №2. –С. 18-22.

ПАРА – БИС – О,О' – ДИХЛОРАЦЕТИЛГИДРОХИНОН АСОСИДА НУКЛЕОФИЛ АЛМАШИНИШ РЕАКЦИЯЛАРИ

Садикова С.Б., Абдушукуров А.К., Чориев А.У.

Ўзбекистон, Урганч, Урганч давлат университети

Маълумки, қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилининг деярли учдан бир қисми бегона ўтлар, турли касалликлар ва ҳашоротлар таъсирида нобуд бўлади ёки йўқолади. Шунинг учун бегона ўтларни йўқотиш, ўсимлик касалликларига ва зарарли ҳашоротларга қарши курашиш кимёгарларнинг ва шу соҳа мутахассисларининг долзарб ва муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади. Адабиёт маълумотларидан феноксисирка кислота ва унинг ҳосилаларидан бегона ўтларни йўқотишда гербицид сифатида қўлланилиши маълум. Улар кичик концентрацияларда гербицидлик хусусиятлари билан бир қаторда ўсимликларни ўсишини тезлаштириш хоссаларига ҳам эга бўлиб, мева ҳосилининг етилишини тезлаштиришда ва уруғсиз помидорларни етиштиришда қишлоқ хўжалигида кенг қўлланилади [1-3].

Материаллар ва услублар. Гидрохинон ўсимликларнинг ўсишини мувофиқлаштирувчи хоссага эга. Ундаги кетон гуруҳига қўшни ҳолатдаги углерод атоми билан боғланган хлорни бошқа нуклеофил гуруҳларга алмаштирилганда унинг ўсимлик организмга салбий таъсири камайиши мумкин. Шу мақсадда дихлорацетилгидрохинон билан фенол, п-метоксифенол, п-хлорфенол, β- нафтолларнинг натрийли тузлари ўртасида нуклеофил алмашиниш реакциялари олиб борилди. Пара – бис – о,о' – дихлорацетилгидрохиноннинг фенол, п-хлорфенол, п-метоксифенол, β-нафтол ва м-толуидинлар билан олиб борилган нуклеофил алмашиниш реакциялари натижасида ҳосил бўлган маҳсулот унуми асосида реагентларнинг қуйидаги фаоллик қатори келиб чиқди ва олинган натижанинг назарий маълумотларга мослиги аниқланди:

м-толуидин < п-метоксифенол < фенол < β-нафтол < п-хлорфенол

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Синтез қилинган моддаларнинг тузилиши ИҚ- ва ПМР- спектрлари ёрдамида тасдиқланди. Пара – бис – о,о' – дихлорацетилгидрохиноннинг ИҚ-спектрида –СОО- гуруҳидаги валент тебраниши 1171 см⁻¹ да, ароматик ҳалқадаги –С=С- боғнинг валент тебраниши 1618, 1637 см⁻¹ да, ёнма-ён турган –СН- гуруҳининг деформацион тебраниши (1,4 - ўрин алмашган) 823, 850 см⁻¹ да, ароматик ҳалқадаги –СН- гуруҳининг валент тебраниши 3048 см⁻¹ да, –СН₂- гуруҳининг симметрик ва асимметрик валент тебранишлари 2848 см⁻¹ ва 2991 см⁻¹ да, –СН₂- гуруҳининг деформацион тебраниши 1484 см⁻¹ да ва С-Сl боғининг валент тебраниши 771 см⁻¹ соҳаларда намоён бўлди.

Пара – бис – о,о' – дихлорацетилгидрохиноннинг асосида синтез қилинган п-хлорфенилфеноксиацетат, п-хлорфенил-п'-хлорфеноксиацетат ва п-хлорфенил-п'-метоксифеноксиацетатларнинг ИҚ- спектрлари таҳлил қилинганда қуйидаги маълумотлар олинди. ИҚ- спектрида –СОО- гуруҳидаги валент тебранишлар (1167, 1187, 1173) 1167-1187 см⁻¹ оралиғида, ароматик ҳалқадаги С=С боғларнинг валент тебранишлари 1651, 1683 см⁻¹ оралиғида, ёнма-ён турган-СН- гуруҳларининг деформацион тебранишлари (1,4- алмашинган) 804-851 см⁻¹ да, С-Сl боғларининг валент тебранишлари 420, 443 см⁻¹ да, ароматик ҳалқадаги-СН- гуруҳларининг валент тебранишлари 3086, 3198 да, -СН₂-гуруҳидаги симметрик ва асимметрик валент тебранишлари 2837, 2856 см⁻¹ ва 2908, 2960 см⁻¹ да, -СН₂-гуруҳининг деформацион тебраниши 1426, 1510 см⁻¹ оралиғида содир бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. А.К. Абдушукуров. «Кетоэфирларнинг пестицид фаоллиги ва уларнинг қишлоқ

хўжалигидаги ўрни» «Техносфера, инсон ва микроэлементлар» респ. илмий-амалий анж. 2004 йил 11 март. Тезислар тўплами 213-215 б.

2. Abdushukurov A.K., Mamatkulov N.N., Ahmedov K.N., Bobonazarov A., Muratov A. «The synthesis of biologically active compounds using phenylchloracetate» International workshop on biotechnology commercialization and security. Scientific materials, Tashkent, Uzbekistan, October 14-17, 2003.

3. Мельников Н.Н., Баскаков Ю.А. Химия гербицидов и регуляторов роста растений. – Москва: Госхимиздат, 1962. – 723с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМОВАНИЯ НАНОВОЛОКОН КАРБОКСИМЕТИЛХИТОЗАНА ИЗ ОТХОДОВ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Саттарова Д.М.¹, Кодирханов М.Р.¹, Рашидова С.Ш.²

Наманганский государственный университет¹, Узбекистан

Институт Физики и Химии Полимеров АНРУз², Ташкент, Узбекистан

Насегоднешний день применение нановолокнистых структур, изготовленных методом электроформования, является передовым в области тканевой инженерии, клеточной трансплантологии, создания лекарственных средств и систем контролируемой доставки лекарственных препаратов.

Отходы куколок тутового шелкопряда составляют ежегодно около 10-3 тыс. тон [1]. Этот сырьевой источник может служить базой для получения хитозансодержащих нановолокон.

Метод электроформования является современным методом получения ультратонких нановолокон (НВ) со сверхразвитой структурой и пористостью для различного применения: при доставке лекарств, в качестве нервовосстанавливающих средств, при создании искусственных кровеносных сосудов, а также в изготовлении имплантатов органов и тканей. Особенно нановолокна представляют огромный интерес для создания перевязочных средств при лечении ожоговых поверхностей, незаживающих ран и язв.

Одним из перспективных производных хитозана является карбоксиметилхитозан (КМХЗ). КМХЗ обладает большой влаго-адсорбционной и влаго-удерживающей способностью, а также лучшими биологическими, хелатирующими и сорбционными свойствами по сравнению с хитозаном (ХЗ).

Целью данной работы является получение НВ на основе КМХЗ *Bombyx mori* методом ЭС, направленное на потенциальное применение в медицине.

Материалы и методы. Источником хитозана являются куколки тутового шелкопряда *Bombyx mori* (Узбекистан), трифторуксусная кислота (ТФУК) компании Aladdin chemistry Co.Ltd., уксусная кислота производства Beijing Chem.Works, Beijing SHIJ.

ГПХ проводили на жидкостном хроматографе компании Waters. ЯМР спектрометр Bruker 600 MHz использовался для изучения химического строения, функциональных групп КМХЗ. Микроскопические исследования для изучения морфологии нановолокон и вычисления их диаметров проводили на сканирующем электронном микроскопе марки JSM-5610.

Синтез КМХЗ из ХЗ *Bombyx mori* был осуществлен согласно работе [2]. Найденная средняя молекулярная масса образца КМХЗ по результату ГПХ была равна $M_n \cdot 10^{-3}$ (204) и $M_w \cdot 10^{-3}$ (460) и Степень дисперсности (2.24).

¹H ЯМР спектр был получен спектрометром при 600 MHz и 25 °C. ¹H ЯМР спектр образца показал все пики соответствующие структуре карбоксиметилхитозана.

Раствор полимера был помещён 5 мл шприц. Медная пластинка была обвёрнута алюминиевой фольгой, которая использовалась в качестве накопителя, к которому был подведён электрический ток. Высокое напряжение было применено для генерации

электрического поля (0-50кВ), расстояние между шприцем и накопителем-от 100-200мм, а также диаметр игл между 4-9 мм.

Результаты и обсуждения. С целью формирования волокон ХЗ и КМХЗ были приготовлены растворы в растворителях концентрированная уксусная, трифторуксусная кислота, а также вода в случае с КМХЗ в различных концентрациях (5-10%).

Проводились попытки формования нановолокон КМХЗ *Bombyx mori* в воде, уксусной и трифторуксусной кислотах. Электроформование раствора КМХЗ в водном растворе не увенчались успехом, не наблюдалось формирования видимой струи, также как и в работе [3]. Формирование стабильной струи не наблюдалось и в растворителе УК (90%) при разных концентрациях. Формование раствора КМХЗ в ТФУК привело к получению нановолокон с некоторым содержанием дефектов в виде бусинок, добавление малого количества дихлорметана (ДХМ) способствовало уменьшению количества дефектов (Рис.1).

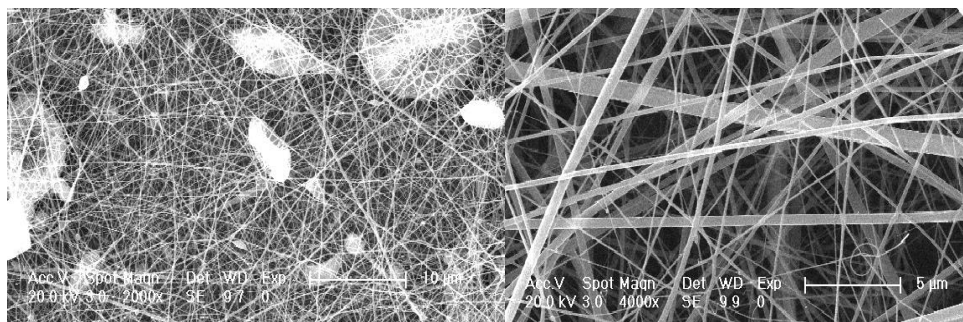


Рис 1. Снимок СЭМ 8 % раствора КМХЗ в ТФУК (1); 8% раствора ХЗ в ТФУК/ДХМ (70:30) (2) при напряжении 40 кВ и расстоянии иглы к накопителю 150 мм;

Для КМХЗ (M_w равной 46000 со степенью замещения 0.6) в растворителях вода и уксусная кислота формирование нановолокон не наблюдалось даже при варьировании параметрами процесса ЭС. Только при использовании ТФУК наблюдалось формирование устойчивой струи способствующей формированию НВ со средним диаметром 150-280 нм при 40 кВ при концентрации раствора 8 %.

Список использованной литературы:

1. Рашидова, С.Ш., Милушева, Р.Ю., Пак, Т.С., Воропаева, Н.Л., Рубан, И.Н. Создание технологии получения хитина и сопутствующих веществ из отходов производства шёлка. // Современные перспективы в исследовании хитина и хитозана. Материалы Восьмой Международной конференции. - М.: Изд-во ВНИРО, -2006. -С.53-56.
2. Tzaneva D, Simitchiev A, Petkova N, Nenov V, Stoyanova A, Denev P. Synthesis of Carboxymethyl Chitosan and its Rheological Behaviour in Pharmaceutical and Cosmetic Emulsion. // J.App.Pharm Sci, -2017. -7(10). –P.070-078.
3. Jian Du and You-Lo Hsieh. Nanofibrous membranes from aqueous electrospinning of carboxymethyl chitisan. // Nanotechnology. -2008. -19. California. Davis. –P.1-9.

KIMYOVIY QO'SHIMCHANING PORTLANDSEMENT XOSSALARIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Tursunov Bekzod Akbar o'g'li
Jizzax politexnika instituti

Respublikamizda raqobabatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish bo'yicha barqaror o'sish suratlarini ta'minlash, shuningdek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga qaratilgan qurilish materiallari sanoatidagi tarkibiy o'zgartirishlarni yanada chuqurlashtirish yuzasidan tizimli ishlar amalga oshirilmoqda.

Tarmoqni jadal rivojlantirish va diversifikatsiya qilish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, mahalliy mineral xomashyo resurslarini qayta ishlashga investitsiyalarni jalb qilish va

qurilish materiallarini eksport qilish hajmlarini oshirishda. Geologiya-qidiruv ishlarini olib borish, qazib olish va qayta ishlash asosida qurilish industriyasining xomashyo bazasi hajmlarini ohaktosh bo'yicha-13.1 mln tonnaga, gips toshi bo'yicha-1.8 mln tonnaga, loysimon komponentlar, g'isht xomashyosi, kvars qumi bo'yicha 1 mln tonnaga, ko'chgan tog' jinslari (bazalt) bo'yicha-0.1 mln tonnaga, tosh-shag'al materiallari bo'yicha-5.6 mln metr kubga yetkazish ko'zda tutulgan. [1].

Bugungi kunda beton va temirbeton konstruksiyalarini ishlab chiqarish texnologiyasida asosiy tendetsiya beton ishlab chiqarishda kimyoviy qo'shimchalar xamda maxalliy chiqindilar asosida energiyatejamkor va resurs tejamkor materiallar qo'llanilishi asosida yuqori mustahkamlik va xossalariga bo'lgan betonlar olish shu ustvor vazifalaridan biri hisoblanadi.

“Beton strong-17” superplastifikatori kompleks xisoblanadi, yani ushbu qo'shimcha tufayli beton mustahkamligini oshirish, qotish vaqtini tezlashtirish, shuningdek betonnig muzlashiga qarshilik ko'rsatishidir. [2]

Bog'lovchi material sifatida “Jizzaxsement” zavodining ПЦ400 Д20 portlandsement markasidan foydalanildi. Sementning kimyoviy va mineralogik tarkibi 1 va 2 jadvallarda keltirilgan.

1-jadval Sementning mineralogik tarkibi

№	Sementning turi	Minerallar tarkibi				Qo'shimchalar tarkibi	
		C ₃ S	C ₂ S	C ₃ A	C ₄ AF	Qo'shimcha	SO ₃
1	ПЦ400 Д20	56,5	17,0	6,3	13,2	9,6	2,55

2-jadval Sementning kimyoviy tarkibi

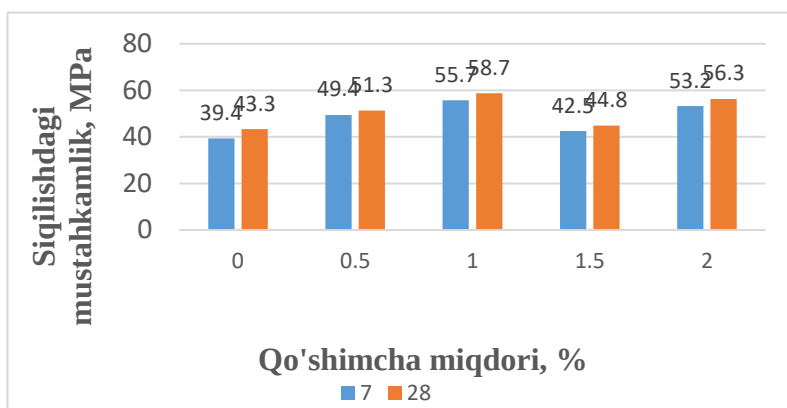
№	Sementning turi	Kimyoviy tarkibi, %							
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Ishqorlar	SaO Erkin
1	ПЦ400 Д20	21.69	4.96	3.92	65.24	2.77	0.32	0.80	0.85

Ilmiy tadqiqot ishida bog'lovchi sifatida portlandsement Jizzax sement korxonasining ПЦ400 Д-20 bog'lovchisidan. Fizik-mexanik xossalar sifatida sementning normal quyuqligi, tishlashish muddatlari va siqilishdagi mustahkamlik ko'rsatkichlari ko'rib chiqildi. “Beton Strong-17” qo'shimchasi sement massasidan kelib chiqqan holda 0,5-2,0 miqdorida qo'shib borilgan. Namunalar laboratoriya sharoitlarida qirralari 2 sm bo'lgan kubik shaklida tayyorlangan. Sinov vaqtiga qadar namunalar normal namlikdagi sharoitlarda saqlangan. Tadqiqot natijalari quyidagi 3-jadvalda keltirib o'tilgan.

3-jadval

Kimyoviy qo'shimchaning portlandsement xossalariga ta'sirini kuzatish

№	Sement turi	Qo'shimcha nomi	Normal quyuqlik, %	Qo'shimcha miqdori, %	Tishlashish mudatlari, soat-daqiqa		Siqilishdagi mutahkamlik MPa	
					Boshlanish vaqti	Tugash vaqti	7 kun	28 kun
1	ПЦ 400-Д20	“Beton strong-17”	27,0	0	1-40	2-05	39.4	43.3
2			24,0	0,5	2-13	2-24	49.4	51.3
3			23,0	1	2-05	2-33	55.7	58.7
4			21,5	1,5	1-00	3-30	42.5	44.8
5			20,0	2	1-06	4-12	53.2	56.3



1 - rasm. Kimyoviy qo'shimcha “Betong strong-17”ni portlansement ta'sirini o'rganishning siqilishga bo'lgan mustahkamligi. 7, 28 kunlik.

17” qo'shimchasi qo'shilganda normal quyulikdagi sement xamirini olishdagi suv sarfini kamayishini ko'rsatdi. “Betong Strong-17” qo'shimchasidan 1% olingan holatda eng yuqori mutahkamlik ko'rsatkichi aniqlandi. Ushbu qo'shimchaning miqdori 1,5-2,0% bo'lganda sementning tishlashish muddatlarining boshlanishi qisqarishi kuzatilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 mayda PQ-4335-sonli “Qurilish materiallari sanoatida jadal rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida” Qarori.
2. Gaziev U.A., Kadirova D.Sh. “Beton va qorishmalar uchun qo'shimchalar” O'quv qo'llanma. 2015.

БЕТУЛИН АЖРАТИБ ОЛИШ ЖАРАЁНИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

Ш.Ш.Турғунбоев¹, А.Х.Хаитбаев²

¹Фаргона давлат университети

²Ўзбекистон Миллий университети

polyphenol-10@yandex.ru

Бетулин (бетулинол, қайин камфораси, лупендиол) лупан типдаги беш ҳалқали тритерпен спирти. У, қайин ва ўрмон ёнғоғи пўстлоғида, *chinese zizyphus* ўсимлиги, калиндула, чинор, оқ терак ва бошқа доривор ўсимликлар таркибида 3-35% гача учрайди [1]. Бетулин, кимёвий номи 3β, 28–дигидрокси–20 (29)–лупен (C₃₀H₅₀O₂) кристалл органик бирикма бўлиб, молекуляр массаси – 442, оч сариқ рангдан – таркибида 97% гача тозаликда бетулин, оқ ранггача – таркибида 99% тозаликда бетулин бўлади. Суюқланиш ҳарорати 251⁰С дан 257⁰С гача. Ацетон, тетрагидрофуран, диметилсулфоксид, иссиқ хлороформда яхши эрийди, бошқа органик эритувчиларда кам эрийди, сувда умуман эрмайди [2]. Ҳидсиз, таъмсиз, барқарор, инерт, заҳарсиз модда. Бетулинни турли хил органик эритувчилар, хусусан этанол, бензол, диэтил эфир, дихлорметан ва ацетон билан экстракция қилиш бўйича жуда кўп тадқиқот ишлари амалга оширилган [3].

Оқ қайин пўстлоғи таркибида юқори биологик фаолликка эга бўлган моддалар мавжуд бўлиб, дарахтнинг тури, барги ва ўсиш шароити, ёшига боғлиқ ҳолда пўстлоқдаги бетулин таркиби 10% дан 40% гача ораликда ўзгаради [1-2]. Шуни инобатга олган ҳолда Ўзбекистон ҳудудида ўсувчи оқ қайин пўстлоғи таркибидан бетулин моддасини турли эритувчилардан фойдаланган ҳолда экстракция усули ёрдамида ажратиб олдик.

Турли эритувчилар орасидан этанол ёрдамида бетулин ажратиб олинганда унум юқори бўлиши аниқланди [4]. Оптимал эритувчи топилгандан кейин, экстракция жараёни унуми турли бошқа омиллар(эритувчи концентрацияси, эритувчи миқдори, экстракция вақти)га боғлиқлиги ўрганилди. Бунда қуйидагича натижалар олинди.

1 жадвал

Оқ қайин таркибидан турли эритувчилар ёрдамида бетулин ажратиби олиши

Эритувчи	Экстракция вақти (соат)	Олинган пўстлоқ миқдори (г)	Ажратиби олинган модда миқдори	
			гр	%
Этанол	3	10	3.6	36
Пропил спирти	3	10	1.7	17
Ацетон	3	10	2.8	28
Гексан	3	10	1.9	19
Бутанол 2	3	10	1.75	17.5
Изобутил спирти	3	10	1.4	14
Бутанол 1	3	10	1.1	11

Юқоридаги маълумотлардан кўриниб турибдики, бетулин моддасини экстракция қилишда оптимал экстракция вақти 3 соатни ташкил қилди. Оптимал вақт топиладиган кейин экстракция унумини олинган эритувчи миқдorigа ҳам боғлиқлигини ўргандик. Бунда оптимал эритувчи ҳисобланган этанол олинган пўстлоққа нисбатан турли миқдорларда олиниб, бир ҳил вақтда экстракция жараёнини олиб бордик. Натижалар қуйидагича бўлди.

Олинган натижалар асосида шундай хулоса қилиш мумкинки, оқ қайин пўстлоғи таркибидан бетулинни экстракция қилиб ажратиби олишда энг яхши эритувчи – этанол, энг оптимал эритувчи миқдори – 200 мл ва вақт – 3 соатни ташкил этди.

2 жадвал

Бетулин ажратиби олишининг экстракция вақтига боғлиқлиги

Эритувчи	Экстракция вақти (соат)	Олинган пўстлоқ миқдори (г)	Ажратиби олинган модда миқдори	
			гр	%
Этанол	2	10	2.95	29.5
	2.5	10	3.2	32
	3	10	3.6	36
	3.5	10	3.0	30
	4	10	2.9	29

3 жадвал

Бетулин ажратиби олишининг эритувчи миқдorigа боғлиқлиги

Эритувчи	Эритувчи миқдори (мл)	Олинган пўстлоқ миқдори (г)	Ажратиби олинган модда миқдори	
			гр	%
Этанол	150	10	2.6	26
	175	10	2.7	27
	200	10	3.6	36
	225	10	3.2	32
	250	10	3.0	30

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ekman R. and Academy A., //The suberin Monomers and triterpenoids from the outer bark of *Betula verrucosa*// Ehrh Hokforschung, - 1983, № 37, p 205-211.
2. Кузнецов. Б.И Кузнецова. С.А. Левданский. В.А Суданова. И.Г. Веселова.О.Ф //Совершенствование методов выделения изучение состава и свойств экстрактов березовой коры// Химия в интересах устойчивого развития - 2005. Т.13 .С. 391-400
3. Тургунбаев Ш.Ш., Хаитбаев А.Х., //Получение и определение суммы экстрактивных веществ *Betula pendula*// XI Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых «РОССИЯ МОЛОДАЯ». С. 70210.1 - 70210.4

ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ ШЕЛКОВИЦЫ MORUS ALBA И MORUS NIGRA

Турдымуратов.Э.М., Оразбаева.Г.М.,
Минажева.Р.К., Бердимбетова Г.Е.

*Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук
Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, г.Нукус*

В Республики Каракалпакстан распространены два вида рода шелковичные (Morus): тутовник белый (M.alba) и Т.черный (M.nigra). [1]. Эти виды широко применяются в народной медицине. Кора стволов и корней в виде водного отвара употребляется при кашле, бронхите, бронхиальной астме, как отхаркивающее, мочегонное, а также при эпилепсии и гипертонии. Сок коры корней — пьют натошак как противоглистное средство. Листья в виде настоя как жаропонижающее при простудных заболеваниях. Сок свежих листьев успокаивает зубную боль. Свежие плоды- при язве желудка и двенадцатиперстной кишки. Сироп (дошаб), сваренный из плодов туты в Азербайджане применяют при сердечно-сосудистых заболеваниях, малокровии, как кровоостанавливающее при послеродовых, маточных кровотечениях, крапивнице и скарлатине.

Мы исследовали листья растения M.alba т.белый и M.nigra т.черный , произрастающей РК и собранных в 2017г в культурных зонах г.Нукуса.

Для определения содержания полисахаридов. Воздушно-сухие листья трижды экстрагировали хлороформом в соотношении 1:10, при комнатной температуре для удаления красителей и липофильных веществ. Далее высушенный шрот подвергали последовательной экстракции 96- и 80% этиловым спиртом в том же десятикратном соотношении экстрагента при комнатной температуре, в течение суток и трехкратном повторении для удаления низкомолекулярных метаболитов. Для выделения водорастворимых полисахаридов (ВРПС) шрот листьев после экстракции спиртом заливали водой в соотношении 1:10 и выдержали при комнатной температуре в течение 2-х часов. Экстракцию повторяли трижды. Объединенные водные вытяжки концентрировали на ротаторном испарителе и ВРПС осаждали пятикратным объемом 96% этанола. Далее к высушенному шроту добавили смесь 0.5%-х растворов аммония щавелевокислого и щавелевой кислоты в соотношении 1:1. Экстракцию пектиновых веществ (ПВ) проводили при модуле 1:7 в течение 2-х часов при комнатной температуре и двукратном повторении. ПВ осаждали из концентрированного на ротаторном испарителе экстракта пятикратным количеством 96% этанола. Затем к шроту добавляли 5% NaOH в соотношении 1:7 и выдержали при комнатной температуре в течение 2-х часов. Экстракцию повторяли дважды. Для нейтрализации среды фильтрата добавили уксусную кислоту. Выпавший осадок гемицеллюлозы А отделяли и высушили. Маточник концентрировали на ротаторном испарителе и осаждали гемицеллюлозу А₁ двукратным объемом 96% этанола. Дальнейшей обработкой шрота 10% NaOH в соотношении 1:7 в течение 2-х часов при комнатной температуре и двукратном повторении, нейтрализацией среды уксусной кислотой осаждали гемицеллюлозу Б. Из маточника аналогично ранее описанному методу была выделена гемицеллюлоза Б₁. [2].

Наименование	ВРПС	Пектин	Гемице.А	Гемице.А ₁	Гемице. Б	Гемице.Б ₁
Листья бел.тутовника	1,82%	2,62%	6,656%	11,878%	9,957%	97,72%
Листья чер.тутовника	1,7%	2,28%	6,2%	12,599%	7,41%	96,670%

Таким образом, растения рода M.alba и M.nigra являются перспективными продуцентами биологически активных полимеров, в частности полисахаридов, что в свою очередь определяет важность их дальнейшего полного химического изучения.

Список использованной литературы:

1. О.Н.Коровина, А.Бахиев, М.Т.Таджитдинов, Б.Сарыбаев. Иллюстрированный

определитель высших растений Каракалпакии и Хорезма. I-Том.ТАШКЕНТ ИЗДАТЕЛЬСТВО <<ФАН>> 1982г.

2. Турдымуратов Э.М., Бердимбетова Г.Е. Пустынные растения-продуценты биологических активных веществ. Химическое исследование Halimodendron Holedendron(Pall) Voss. (Чингиль серебристый, Шенгел). <<АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН>> стр.44-45. 16-17 марта 2011г. г. Нукуса.

МИС КУПОРОС ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҲОСИЛ БЎЛАДИГАН СУЛЬФАТЛИ МИС-НИКЕЛЬ ЭРИТМАЛАРНИ МИСДАН ТОЗАЛАШ

Холиқулов Д.Б., Болтаев О.Н., Ниязметов Б.Е.

Ўзбекистон, Олмалиқ, Тошкент давлат техника университети Олмалиқ филиали

Бугунги кунда қайта ишланаётган хом ашёдан комплекс фойдаланиш бутун дунёдаги металлургия корхоналарининг асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Металл таркибли хом ашёларни комплекс қайта ишлаш натижасида корхоналарнинг ҳам иқтисодий ўсишига, ҳам экологик муаммоларини ечишга олиб келади. “Олмалиқ КМК” АЖ Ўзбекистон иқтисодиётига таъсир кўрсатувчи йирик корхоналаридан биридир. Комбинат таркибидаги Мис эритиш заводида мис ишлаб чиқариш сурати йилдан-йилга ортиб бормоқда. Охирги икки йил ичида мис металини ишлаб чиқариш қарийб бир ярим бараварга оширилди. Бунинг натижасида эса мис билан биргаликда учровчи бошқа рангли металлларнинг ҳам миқдорларини ортишига олиб келиб, уларни тўлиқ ажратиб олиш, асосий метални таннархини туширишга хизмат қилади ва иқтисодий самарадорликни оширади.

Материаллар ва усуллар. Мис эритиш заводида қўшимча маҳсулот сифатида мис купороси ҳам ишлаб чиқарилади. Мис купороси, мис сульфати эритмаларини буғлатиш – кристаллаш усули билан ишлаб чиқаришга асосланган бўлиб, эритма таркибида бошқа рангли металлларнинг (м: никель) миқдорини ортиши олинаётган маҳсулотнинг сифатини бузилишига олиб келади. Бунинг натижасида вақти-вақти билан бошқа металллар миқдори кўпайган эритмалар технологик жараёндан чиқарилиб турилишига олиб келади.

Мис купорос ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган технологик эритмаларни қайта ишлаш усули бўйича сульфатли мис-никель эритмаларидан мисни электроэкстракциялаш усули билан ажратириб мисдан тозаланади, сўнгра қолдик эритмадан эса никелни буғлатиш – кристаллаш усули билан никель купороси ишлаб чиқариш технологияси таклиф қилинган [1].

Мис-никель сульфатли эритмаларни қўшимчалардан тозалаш бўйича муаллифлик ишида оҳактош (CaCO_3)дан фойдаланиб эритмани $\text{pH} = 3,5-5,5$ оралиғида нейтраллаб мис ва бошқа рангли металлларни гидроксид ҳолатда чўктиришга асосланган.

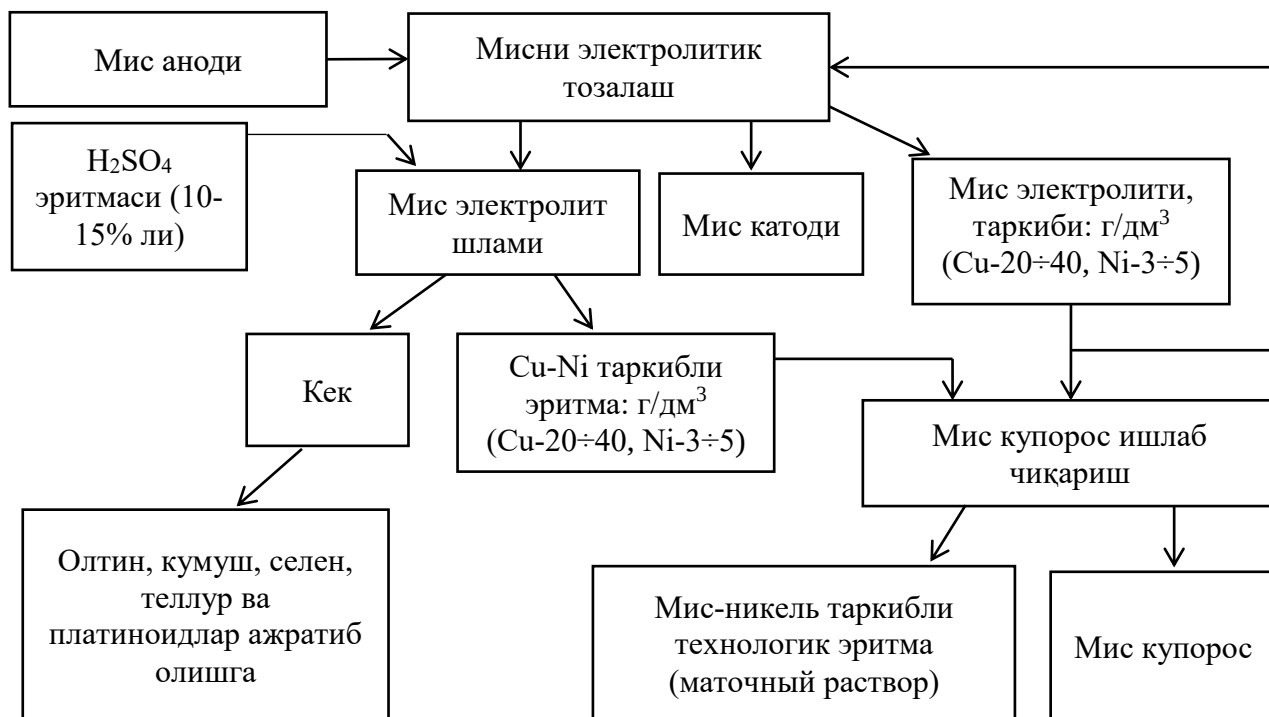
Бу усулнинг камчилиги шундан иборатки, оҳактош билан эритмада реакция бориши учун эритма ҳарорати юқори ($160-180^\circ\text{C}$) бўлиши талаб этилади. Бундай юқори ҳарорат эритмани буғланишига ва олтингугурт газларини кўп миқдорда ҳосил бўлишига олиб келиб, экология зарар етказди ва инсонлар саломатлигига салбий таъсир қилади.

Мис купороси ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган мис-никель таркибли технологик эритма (маточный раствор) намунаси таркиби, г/л: $\text{H}_2\text{SO}_4-8,1$; $\text{Cu}-68,8$; $\text{Ni}-16,2$; $\text{Fe}-0,063$; $\text{Zn}-0,245$.

Бундай юқори концентрацияли эритмалардан металлларни сувда эримайдиган ҳолатда чўктириш усули билан ажратиш самарали ҳисобланади. Чўктирувчи реагентлар сифатида ишқорлар қўлланилганда рангли металллар гидроксид ҳолатда чўқади.



Қайта ишлаш усули. Мис анодларини қайта ишлаш натижасида технологик эритмалар ҳосил бўлиш схемаси 1-расмда келтирилган.



1-расм. Мис анодларини қайта ишлаш схемаси.

Никелни гидроксид ҳолатда чўкиши муҳит $pH \geq 6,7$ да бошланади [3]. Бундан кўриниб турибдики мис-никелли эритмаларни мисдан тозалаш учун кислотали эритмага ишқор таъсир эттириш йўли билан эритма муҳитини ўзгартириб қайта ишлаш имконияти мавжуд. Ишқор сифатида каустик сода, техник сода ва оҳак эритмасидан фойдаланиш мумкин. Каустик сода ва техник содани эритмага қўшиш мисни чўктиришда яхши самара беради, аммо қолдиқ никелли эритма натрий ионлари билан зараланади. Бу эса кейинчалик никелни ажратиб олишда халақит беради. Сульфатли мис-никель эритмасини мисдан тозалашда оҳак эритмасидан фойдаланилганда эса қўшилаётган калций бирикмалари мис билан биргаликда чўкмага тушади ва қолдиқ никелли эритма тоза ҳолатда қолади.

Список использованной литературы:

1. А.Б.Лебедь, Л.Ф.Акулич, С.С.Набойченко. Получение солей сульфата меди и никеля сернокислого на ОАО «Уралэлектромедь». Екатеринбург. Издательство Уральского университета. 2015- 138 с.
2. Louis V Muro. Method of purifying crude nickel sulfate. Patent-US2959465. <https://patents.google.com/patent/US2959465>.
3. Миолванов Л.В., Краснов Б.П. Методы химической очистки сточных вод. М.: Недра. 1967- 148 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ ЦИСТЫ АРТЕМИИ АРАЛЬСКОГО МОРЯ

К.Г. Хажобаев¹, У.Ж. Ишимов², Ю.И. Ощепкова², Г.Е. Бердимбетова¹

¹ Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук
ККО АН РУз E-mail: khajibayev_93@mail.ru

² Институт биоорганической химии имени акад. А.С.Садыкова АН РУз

Artemia parthenogenetica Barigozzi (артемия партеногенетическая) — вид ракообразных из отряда жаброногих, рода Артемия. В планктоне Аральского моря рачок *A. parthenogenetica* появился с конца 1998 г. и проявил признаки успешной колонизации, являясь единственным выжившим видом ракообразных.

Необходимость разработки технологий переработки и рационального использования ценных биологически активных классов соединений артемии и цист

достаточно актуальна. Одним из таких направлений является создание специализированных пищевых продуктов, в том числе биологически активные добавки, которые занимают все более важное место в рационе современного человека. Биологически активные добавки рассматриваются в настоящее время как один из быстрых и эффективных способов коррекции питания и здоровья.

Целью настоящей работы является исследование свободных аминокислот в цистах Артемии Аральского моря. В работе использовались цисты Артемии, собранные сезонно (летом и осенью) на побережье Аральского моря.

Материалы и методы. Свободные аминокислоты определяли методом ВЭЖХ. Аминокислоты экстрагировали из обезжиренной муки водой, в течение 2 ч, при комнатной температуре. По окончании экстракции, образцы центрифугировали в течение 15 минут при 6000 об/мин. Для избавления от белков и пептидов к экстрактам добавили равный объем 20% ТХУК. Через 30 минут, белковый осадок удаляли центрифугированием при 6000 об/мин. Далее отбирали супернатант по 0,2 мл и лиофильно высушивали. Предколониальную модификацию аминокислот проводили по методу Кохана [2].

ВЭЖХ анализ фенилтиокарбомильных (ФТК) производных аминокислот проводили на хроматографе Agilent Technologies 1200 с диодноматричным детектором в градиенте концентрации ацетонитрила. Использовали колонку Discovery HS C18 (75x4.6 мм). Раствор А: 0,14М CH_3COONa + 0,05% ГЭА pH 6,4; В: ацетонитрил. Скорость потока 1,2 мл/мин, оптическое поглощение измеряли при 269 нм. Градиент % В/мин: 1-6%/0-2,5мин; 30%-45мин; 60%-45-50 мин; 0%-55мин.

Результаты и их обсуждение. В составе исследуемых образцов обнаружено 18 свободных аминокислот. Следует отметить, что в количественном содержании незаменимых аминокислот существенных отличий не наблюдалось. При этом количество незаменимых аминокислот варьирует - валина от 0,017 до 0,020 мг/г, лейцина 0,098-0,134 мг/г, изолейцина 0,063-0,072 мг/г, метионина 0,031-0,032 мг/г, фенилаланина 0,010-0,012 мг/г, триптофана 0,012-0,019 мг/г и тирозина 0,107-0,237 мг/г в зависимости от сезона сбора сырья.

Таким образом, нами исследован количественный состав свободных аминокислот цисты Артемии Аральского моря. Показано, что идентифицировано 18 свободных аминокислот в различных соотношениях.

Список использованной литературы:

1. Методы контроля. Химические факторы. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. Руководство Р 4.1.1672-03. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.
2. Steven A., Cohen David J. Amino Acid Analysis Utilizing Phenylisothiocyanate Derivatives// *Analyt. Biochem.* – 1988. – V. 17. – N.I. – P. 1-16.

ПОЛУЧЕНИЯ ДИКАЛЬЦИЯ ФОСФАТА ИЗ НЕОБОЖЕННЫХ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ.

¹Н.И.Хуррамов, ²Т.И.Нурмуродов

Узбекистан, Навои, ¹Навоийское отделение Академии наук,

²Навоийский государственный горный институт

Дикальций фосфат - соль, полученная при химической обработке природных фосфатов. Низкосортные фосфориты имеют небольшое количество фосфора и большое количество карбонатов. Для получения дикальций фосфата фосфориты разлагаются с помощью неконцентрированной азотной кислоты.

В статье приведена информация об обогащении низкосортных фосфоритов Центральных Кызылкумов, путем азотно-кислотного разложения кислотным способом. Для проведения лабораторных испытаний был выбран первый пласт фосфоритовой руды Ташкуринского месторождения. Известно, что среди низкосортных фосфоритов первый

пласт фосфоритовых руд является необогащённым [1]. Суть данной работы – это получение полупродукта для производства экстракционной фосфорной кислоты.

Суть данной работы является получение чистый соли дикальций фосфата для получения высококачественной экстракционной фосфорной кислоты. В данной работе введется азотно-кислотная вытяжка и процесс аммонизации в специальных условиях.

В ходе лабораторных экспериментов для получения чистого дикальция фосфата по расчётам на 3 кг фосфоритной руды было добавлено 5,742 кг азотной кислоты (56%), 23,35 г сульфата калия и 20,48 г жидкого стекла. Сульфат калия и жидкое стекло добавляются для осаждения фтора в силикатной форме. Разложение фосфорита осуществлялось азотной кислотой, без циркуляции пульпы. Скорость перемешивания в первом реакторе составила 120–140 об/мин, продолжительность процесса заняло 3 часа.

Кислота добавляется в фосфоритовую руду медленно, чтобы процесс протекал равномерно и до конца. В процессе азотно-кислотной вытяжки получается азот-кальций нитратная пульпа с плотностью $1,395 \text{ г/см}^3$. Пульпа фильтровалась в вакуумном насосе и отделялась на Ж:Т. Соотношение жидкой и твердой фазы составила 1:6,5, плотность полученной жидкой фазы была равна - $1,405 \text{ г/см}^3$, а pH - 0,72. По выявленным результатам проводится стадийная аммонизация при получении чистого дикальция фосфата [2]. На жидкой фазе проводился процесс четырехстадийной аммонизации на лабораторной модельной установке непрерывного действия, снабженной электромешалками. Скорость перемешивания и длительность процесса аммонизации составили соответственно 330–350 об./мин. и 30 мин.

На каждой стадии аммонизация добавляется аммиачная вода до предела pH среды, в первой стадии pH должен быть равен 1,5-1,6; во второй - 2,0-2,1; в третьей 2,5-2,8; в четвертой до 4,5. В процессе стадийной аммонизация было изучено взаимодействие плотности и значение pH обратного раствора к температуре. В процессе аммонизация используются 25% аммиачная вода и на каждую стадию аммонизация контролируются pH рабочего раствора. при процессах стадийной аммонизация получается соли дикальций фосфата.

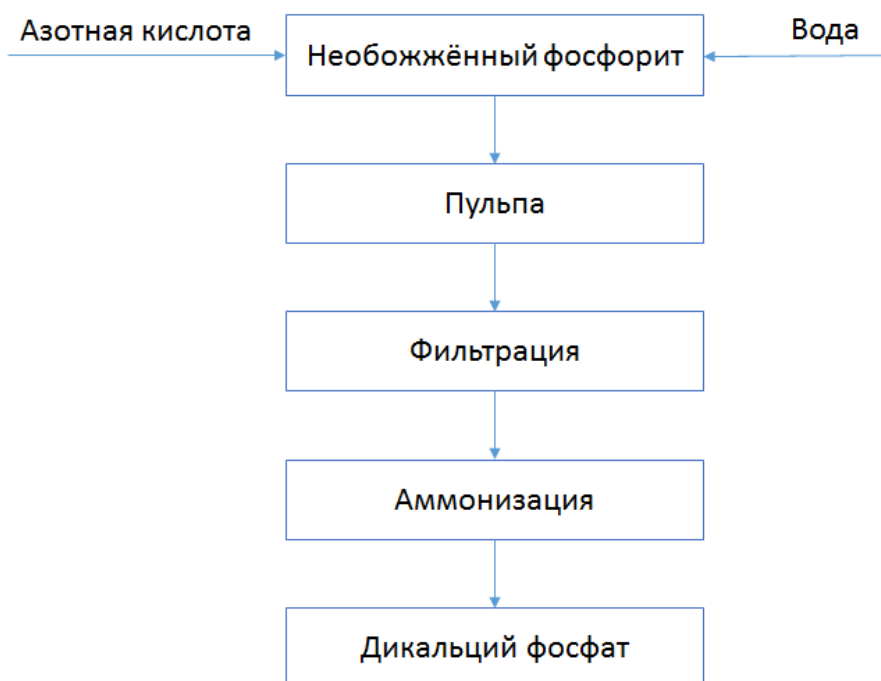


Рис 1. Схема процесса получения дикальций фосфата

Список использованной литературы:

1. Реймов А.М., Эркаев А.У., Намазов Ш.С. и др. О процессе разложения фосфоритов Центральных Кызылкумов неполной нормой азотной кислоты.// Узб. хим. ж. -2001. -№ 3. -С. 64-66.

2. Султанов Б.Э., Турсунова З.М., Эркаев А.У., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Обогащение фосфоритов Центральных Кызылкумов концентрированной азотной кислотой.// Узб. хим. ж.- Ташкент, 2002. - № 3. -С. 3-7.

КООРДИНАЦИОННОЕ СОЕДИНЕНИЕ 2-ХЛОРБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ С СУЛЬФАТОМ НИКЕЛЯ (II)

Худойбергганов О.И., Ибрагимов Б.Т., Хасанов Ш.Б., Ашуров Ж.М.

Узбекистан, Хива, Хорезмская академия Маъмуна

Поиск и создание новых высокоэффективных и малотоксичных лекарственных препаратов - важнейшая задача фармацевтической науки, которая привлекает внимание широкого круга ученых.

Несмотря на то, что существует широкий арсенал лекарственных средств как синтетических, так и природного происхождения, в медицинскую практику в последние годы мало внедряются синтетические лекарственные препараты. Это связано с тем, что разработка современных лекарств осуществляется в основном не путем поиска новых субстанций, а усовершенствованием уже известных, которые при этом часто имеют ряд существенных недостатков. Сложности синтеза, экологические вопросы производства также не способствуют решению этой проблемы.

Объектами наших научных исследований были выбраны производные бензойной кислоты. Довольно простая структура, широкие возможности для получения различных производных, промышленная доступность, низкая стоимость исходных веществ делает эту группу соединений привлекательной и, вместе с тем, весьма перспективной. Бензойные кислоты являются природными метаболитами многих жизненно-важных процессов в организме человека. Так, их образованием завершается процесс дезинтоксикации веществ ароматической природы в печени млекопитающих, а образующиеся бензоаты в условиях анаэробного процесса разлагаются на ацетаты и водород.

Бензойная кислота является удобной матрицей для закрепления на ней необходимых структурных элементов[1].

Материалы и методика. В работе использованы сульфат никеля(II) квалификации “ч.д.а.” Анализ синтезированного комплексного соединения на содержание металла проводили на приборе Nova 300 фирмы AnalytikJena (Германия), элементный анализ на содержание углерода, водорода, азота и серы - на приборе “EA 1108” фирмы Carlo-Erba (Италия). ИК-спектры поглощения соединений регистрировали в области $400-4000\text{ см}^{-1}$ на спектрофотометре IRAffinity-1S фирмы “Shimadzu”(Япония), используя образцы в виде таблеток с KBr диаметром 7 мм с разрешением 2 см^{-1} .

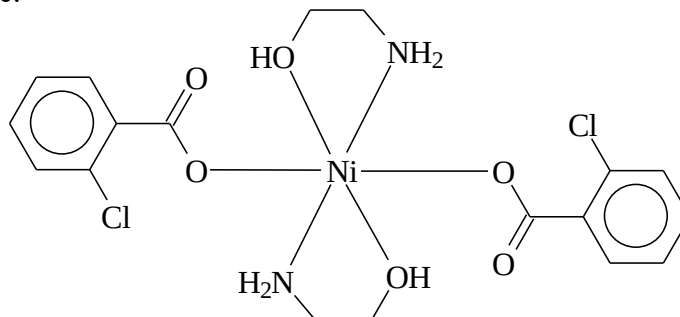
Методика синтеза комплексных соединений. Для синтеза комплексного соединения готовили раствор 2-хлорбензойной кислоты в ацетоне. Брали 3 мл ацетона и растворяли 0,00545 моль 2-хлорбензойной кислоты. Готовили водный раствор сульфата никеля (II) растворением 0,002725 моль соли в малом количестве воды. Растворы смешивали и добавляли 0,00545 моль моноэтаноламина. Полученный раствор оставляли на сутки, после чего образовался бледно-зеленый осадок комплексного соединения.

Элементный анализ полученного осадка в % (Найдено/Вычислено): Ni -12,51/11,99; N— 6,00/5,69; C— 45,00/43,90; Cl— 14,15/14,43; H— 4,12/4,47[2,3]. Молярную массу синтезированного соединения определяли методом молярной рефракции при этом найденное значение 500 г/моль, вычисленное 492 г/моль.

Результаты и их обсуждение. Анализ ИК-спектра лиганда показал, что в спектре свободного лиганда наблюдаются спектры поглощения при 3200 см^{-1} для амино группы моноэтаноламина, 3400 см^{-1} для гидроксильной группы, 1600 см^{-1} для карбоксильной группы 2-хлорбензойной кислоты и 1100 см^{-1} для связи углерод-хлор. В спектрах поглощения полученного координационного соединения наблюдается уменьшение полос

поглощения amino и гидроксильной группы на 5 и 8 см^{-1} , что указывает на координацию атома никеля через атомы азота аминогруппы и кислорода гидроксильной группы. Разность валентный асимметрический и симметрический колебаний карбоксильной группы 2-хлорбензойной кислоты составляет 213 см^{-1} и свидетельствует в пользу образования монодентатной координации с центральным атомом [4].

Исходя из вышеприведенных данных для комплексного соединения предложено следующее строение:



Использованная литература

1. Е.Я. Левитин, Синтез и биологическая активность производных галогенбензойных кислот и акридинов, созданных на их основе. – автореф.док.дисс. – М.:, 2004.- 42с.
2. А. I. JebentyayevA, .K. JernosekI, E. Tatul, Analytical chemistry Chemical methods of analysis, Minsk, Novoe Znanie; Moscow, INFRA-M, 2011, (in Russian).
3. L.N. Bajenova Quantitative elemental analysis of the organic compounds, YEKATERINGBURG, 2008, (in Russian).
4. V.F. Shulgin, S.A. Sotnik, O.V. Konnik, Synthesis of trinuclear complexes based on trimezinate copper(II), Scientific proceedings of Taurida National University named after V. I. Vernadsky Series in <Biology, Chemistry> Simferopol. 23, 62, 2, 2010. 263-269.

ИЗНОСОСТОЙКИЙ И ТЕРМОСТОЙКИЙ КЕРАМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДЛЯ ВТУЛОК И СТЕРЖНЕЙ

*Шерматов Ж.З., *Ражаматов О.Т., *Пайзуллаханов М.С., **Арипова М.Х.

*Институт материаловедения НПО «Физика-Солнце» АН РУз

**Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан,

Актуальность исследований – разработка составов, исследование процессов спекания и твердофазовых взаимодействий в композициях на основе алюминийсодержащего отхода Шуртанского газохимического комплекса, ангреновского серого вторичного каолина и доломита Дехканабадского месторождения для создания основ производства высокомарочных износо- и термостойких изделий методом полусухого формования. Путём подбора необходимых компонентов и методом получения будут обеспечены высокое качество изделий, и уменьшится доля ввозимых из-за границы в Республику износо- и термостойких изделий. Тем самым решится вопрос увеличения импортозамещающих изделий технического назначения и благоприятное использование (утилизация) отходов производства, отход которых с каждым днём всё увеличиваться и вопрос утилизации стоит остро.

В ходе подбора основных сырьевых компонентов нами решались следующие поставленные вопросы:

1. Улучшение свойств сырьевых смесей путём исследования химико-минералогического состава, реакционной способности и физико-химических свойств используемых основных компонентов;

2. Влияние используемых основных компонентов и отходов промышленности на фазовый состав конечного продукта их обжига, определение оптимального состава шихт износостойких изделий;

3. Особенности внедрения в производства технологии получения износостойких изделий на основе выше исследованных сырьевых материалов [1];

4. Экономическая выгода введения добавок в состав массы износостойких материалов и выпуска конкурентоспособных и импортзамещающих изделий.

Материалы и методы. Физико-механические и керамико-технологические свойства исходного сырья определяли стандартными методами: предел прочности при сжатии на кубиках 50х50х50 мм, предел прочности при изгибе – на балочках 135х25х10 мм, воздушную усадку и водопоглощение на плиточках – 60х32х10 мм.

Обжиг осуществляли в хромит-лантановых печах марки «ЭМИТРОН-1700». Температура измерялась оптическим пирометром, платина-платинородиевыми термопарами и градуированным милливольтметром с точностью $\pm 10^\circ\text{C}$.

Результаты и их обсуждение. Данные показывают, что на основе используемых сырьевых материалов (табл.1), можно получать износостойкие и термостойкие керамические изделия различного назначения.

Таблица 1. Шихтовый состав износостойких и термостойких керамических масс

Индекс массы	Массовое содержание, %		
	Отход Al_2O_3	Каолин ангреский серый вторичный	Доломит Дехканабадский
С-1	60	20	20
С-2	60	10	30
С-3	60	30	10
С-4	70	10	20
С-5	70	20	10
С-6	80	10	10
С-7	80	15	5
С-8	80	5	15

Полученные физико-механические показатели износостойких и термостойких керамических втулок и стержней приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Физико-механические показатели износостойких и термостойких керамических втулок и стержней полученных по традиционной керамической технологии

Наименование показателя	Керамические втулки							
	С-1	С-2	С-3	С-4	С-5	С-6	С-7	С-8
Усадка, %	1,1	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0	1,9
Прочность на изгиб, МПа	170	175	180	185	190	195	190	190
Истираемость, г/см ²	0,080	0,075	0,070	0,065	0,060	0,055	0,060	0,060
Водопоглощение, %	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05
Кажущая плотность, г/см ³	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,4	4,4
Термостойкость, цикл, не менее	15	17	19	21	23	25	23	23
Температура обжига, $^\circ\text{C}$ (выдержка 2ч)	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550	1550

Исследования и измерения физико-механических свойств износостойких и термостойких керамических втулок и стержней (табл.2) показали, что все разработанные составы полностью соответствует требованиям ГОСТа 6787-2001 и Евростандартом UNIEN 14411 (ISO 13006), а оптимальным составом является состав с индексом С-6. На основе изученного состава были получены износостойкие и термостойкие керамические втулки –

служащие пустотообразующим элементов в пустотелом кирпиче, и износо- и термостойкие керамические стержни – служащие формообразующим элементом для медицинских флаконов.

Список использованной литературы:

1. Бохан Ю.И., Булавин В.А., Клубович В.В. и др. Механические свойства конструкционной керамики на основе оксида алюминия// Стекло и керамика. 1996. №8. –С. 12-14

КЕРАМИЧЕСКИЕ СТЕРЖНИ ДЛЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОЙ ТАРЕ

***Шерматов Ж.З., *Ражаматов О.Т., *Пайзуллаханов М.С., **Арипова М.Х.**

**Институт материаловедения НПО «Физика-Солнце» АН РУз*

***Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан,*

Актуальность исследований. Медицинская промышленность является одной из развивающихся отраслей экономики Республики Узбекистан и играет важную роль в развитии экономики, укреплении экспортного потенциала.

Только по Ташкентской области функционируют не менее 8 заводов и цехов по производству разных стеклотар для медицинской отрасли. Анализ показывает, что только одним заводом по производству медицинской тары в год выпускаются 100 млн. штук 12 граммовых ампул, 40 млн. штук 10 граммовых, 60 млн. штук 5 граммовых, 45 млн. штук различных флаконов. Важно отметить, что эти показатели растут год за годом.

Как выявлено некоторые комплектующие и расходные материалы всё ещё покупаются за счёт валютных средств, при том, что Республика имеет все запасы сырьевых материалов и комплектующих для импортозамещения. Керамические стержни используются в станках резки и формовки стеклянных изделий в качестве держателей стеклянных исходных трубок, и места контакта стержней с стеклянной трубкой подвергается воздействию огня и для охлаждения стержней используется масло. Это приводит к резкой теплосмене и в результате они часто выходят из строя. При использовании металлов особого сплава они тоже подвергаются сильному износу и при этом повышается процент брака стеклянной тары. К тому же особые сплавы очень дороги и покупаются за счёт валютных средств. Этих недостатков можно избежать, применяя вставляемые керамические стержни.

Материалы и методы. По сравнению со стержнями, получаемыми из жаропрочных металлов, вставляемые керамические стержни во время процесса сохраняют более точные размеры, обеспечивают более качественную поверхность, стержни поддаются обработке, шлифованию, устойчивы против эрозии жидким стеклом, газопроницаемы, хорошо противостоят тепловым ударам и имеют высокую прочность на изгиб. Освоение технологии производства керамических износо- и термостойких стержней для производственных линий выпуска медицинских стеклянных изделий приводит к экономии валютных средств, а также обеспечит бесперебойную работу линий заводов по выпуску стеклотары. При этом стержни будут выпускаться 100%ным использованием местного сырья и рабочей силы. Таким образом, налаживание выпуска новых износо- и термостойких керамических стержней для производственных линий производства стеклотары для медицинских нужд позволило бы экономить расход газа, сырья (энерго- и ресурсосбережение), валютных средств, а также создать новые рабочие места (занятость).

Изучен процесс получения керамических износо- и термостойких керамических стержней – служащий формообразующим элементом для медицинских флаконов.

Исследован и анализирован сырьевой ресурс Республики (алюминийсодержащий отход Шуртанского газохимического комплекса, каолин Ангренский вторичный серый, доломит Дехканабадский) для получения износо- и термостойких керамических стержней.

Выявлены технологические режимы получения износостойких и термостойких керамических стержней.

Результаты и их обсуждение. Проведенные предварительные исследования и анализ химического и минералогического состава и свойств, природного сырья, позволили выбрать нужные сырьевые материалы, как наилучшие для изготовления износостойких и термостойких керамических материалов. Усреднённый химический состав выбранного сырья приведён в таблице 1.

Исследования и измерения физико-механических свойств износостойких и термостойких керамических стержней показали, что все разработанные составы полностью соответствуют требованиям ГОСТа 6787-2001 и Евростандартом UNIEN 14411 (ISO 13006).

Таблица 1

Усреднённый химический состав используемых природных сырьевых материалов

Наименование материала	Массовое содержание, %								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	П.п.п
Алюминийсодержащий отход Шуртанского газохимического комплекса	-	90,22	-	0,05	5,88	-	0,08	3,32	0,45
Доломит Дехканабадский	-	0,33	2,18	0,35	30,59	20,98	0,12	0,15	45,3
Каолин Ангренский вторичный серый	66,52	21,88	0,25	2,28	0,58	0,29	0,26	0,37	6,72

Исследования процессов синтеза материалов в поле концентрированного светового излучения показали, что под воздействием концентрированного солнечного излучения растёт скорость физико-химических процессов структурирования. А именно возможность мгновенного воздействия концентрированного светового потока высокой плотности (вплоть до 700 Вт/см²), плавки, сверхбыстрой (до 10⁵°C/с) закалки из расплава позволяет фиксировать высокотемпературные фазы определенного наносостояния, придающие материалу высокие механические свойства. Следует отметить, что износостойкость материалов, полученных на солнечной печи 2-3 раза выше, чем в случае керамической технологии.

КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТЛАР ТУЗИЛИШИНING ФУРЬЕ ҚАЙТА ЎЗГАРТГИЧЛИ ИҚ-СПЕКТРОСКОПИК ТАҲЛИЛИ

Эшқурбонов Ф.Б.*, Қосимов Ш.А., Эшқурбонова М.Б. Бекназарова Ш.Х.

**И. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Термиз филиали,
Узбекистан*

Термиз давлат университети, Узбекистан

Авиация, гидрометаллургия ва космонавтика соҳалари ривожланишнинг янги босқичи асосан янги материаллар яратиш билан боғлиқ бўлиб, булар орасида полимер композицион материаллар биринчи навбатда туради (ПКМ). Ушбу материаллар юқори солиштира чидамлик, фойдаланишда ишончли ва узокмуддатлиликни таъминлайди [1], ушбу маҳсулотлар нафақат космик- авиация техникасида, балки бошқа соҳаларда ҳам муҳим аҳамиятга эга, жумладан саноат соҳасида ҳам жуда зарур (гидрометаллургия, энергетика, сувни тузсизлантириш ва тозалашда, халқ хўжалигининг турли соҳаларида). Куч таъсирида ПКМ микроструктураларининг ўзгаришини ва эксплуатацион хусусиятларини барқарорлигини баҳолаш учун турли тузилиш даражасида макро ва нано идентификациялаш, ИҚ- спектроскопия ва сканерловчи электрон микроскопия усуллари

кўллаб физик-кимёвий тадқиқотлар ўтказиш талаб этилади. [2].

Тузилиш ва сирт кимёсини ўрганиш учун, шунингдек комплекс ҳосил қилувчи ионитларда сорбциянинг назарий ва амалий масалаларини ўрганиш учун турли физик-кимёвий усуллардан фойдаланилади. ДГТ+ГИПАН ва ДМТ+ГИПАН ионитларининг физик-кимёвий хусусиятларининг таҳлили ИКС, СЭМ ёрдамида маълумотлар билан тавсифланган [3].

Материаллар ва услублар. Синтез қилинган ионитларнинг таркиби, тузилиши ва улардаги мавжуд функционал гуруҳлар ҳақида тўлиқроқ маълумотга эга бўлиш учун олинган ионитларнинг ИҚ-спектрлари олинди. Ионитларни анализ қилишда FT-IR Nicolet iS50 маркали фурье қайта ўзгартгичли ИҚ-спектрометридан фойдаланилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Диметилолтиокарбамид ва ГИПАН асосида синтез қилинган комплекс ҳосил қилувчи ионитларнинг ИҚ-спектрларида эпоксид ва метилол гуруҳга хос ютилиши чизиқлари: 1278 см^{-1} соҳада кўринмайди. Унда аминогуруҳга хос ютилиш чизиқлари $1661\text{--}1557$, 3292 см^{-1} соҳаларда намоён бўлади. Кўрсатилган спектрларда C – C боғи $614\text{--}1107\text{ см}^{-1}$, СН ва CH_2 гуруҳларнинг валент тебраниши: 1318 см^{-1} соҳаларда, C = O нинг ютилиши чизиқлари боғи эса $1403\text{--}1456\text{ см}^{-1}$ соҳаларда сақланади.

Диглицидилтиокарбамид ва ГИПАН асосида синтез қилинган комплекс ҳосил қилувчи ионитларнинг ИҚ-спектрларини ўрганганимизда унда аминогуруҳга хос ютилиш чизиқлари $1654\text{--}1545$, 3196 см^{-1} соҳаларда намоён бўлади. Кўрсатилган спектрларда C – C боғи $472\text{--}1043$, СН ва CH_2 гуруҳларнинг валент тебраниши: 1317 , 1166 ва 2921 см^{-1} соҳаларда, C = S нинг ютилиши чизиқлари боғи эса $1400\text{--}1448\text{ см}^{-1}$ соҳаларда сақланади. Бу ўз навбатида диглицидилтиокарбамиднинг ГИПАН билан ўзаро таъсирлашиб, ионит ҳосил қилганлигидан далолат беради.

ДГТ+ГИПАН ва ДМТ+ГИПАН ионитларнинг ИҚ-спектрлари ўзаро ўхшаш бўлиб, бунинг сабаби кимёвий тузилишининг ўзаро яқинлигидир. Уларнинг спектрларида эпоксид гуруҳларнинг тавсифловчи частоталари ($510\text{--}640$, $1100\text{--}1170$, $3100\text{--}3300\text{ см}^{-1}$) кузатилмайди ва N-H деформацион тебраниш чизиқлари ($1540\text{--}1665\text{ см}^{-1}$) ва аминогуруҳга боғланган C-N валент тебраниши ($1020\text{--}1200\text{ см}^{-1}$) намоён бўлади. Бу ДГТ ва ДМТнинг ГИПАН билан кимёвий таъсирлашишидан далолат беради. $1400\text{--}1405\text{ см}^{-1}$ соҳасидаги тебраниш C=S ва C=O гуруҳларнинг валент тебранишига хос бўлиб, ионитлар тузилишидаги оксол ва тиол гуруҳларининг борлигини тасдиқлайди [4].

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Каблов Е.Н. Стратегические направления развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года // Журнал «Авиационные материалы и технологии». 2012. №5. С. 7–17.
2. Литвинов В.Б., Кобец Л.П., Токсанбаев М.С., Деев И.С., Бучнев Л.М. Структурно-механические свойства высокопрочных углеродных волокон // Журнал «Композиты и наноструктуры». 2011. №3. С. 36–50.
3. Эшкурбонов Ф.Б. Тураев Х.Х., Амонова Н.Д., Атамуродова Д.М., Эшкурбонова М.Б. Синтез и свойства новых ионообменных смол // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. -2018. № 5(47). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/5820>.
4. Эшкурбонов Ф.Б., Джалилов А.Т., Тураев Х.Х. Исследование физико-химических свойств синтезированного серу-, азот и кислородсодержащего ионита // Научный вестник СамГУ, г. Самарканд. -2018. -№ 3 (109) -с.

КОМПЛЕКС ҲОСИЛ ҚИЛУВЧИ ИОНИТЛАР ҒОВАКЛИГИНИНГ ЭЛЕКТРОН МИКРОСКОПИК ТАВСИФИ

Эшқурбонова М.Б., Эшқурбонов Ф.Б.*, Қосимов Ш.А., Бекназарова Ш.Х.

**И. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Термиз филиали,
Ўзбекистан*

Термиз давлат университети, Ўзбекистан

Полиэлектролитларнинг морфологик тузилишининг шаклланиш қонуниятларини ўрганишда тадқиқотчилар томонидан электрон микроскопик усуллардан фойдаланишга катта аҳамият берилмоқда. Полиэлектролитларнинг ғовакли тузилишининг ҳосил бўлиш механизми асосан инерт суюлтирувчи (ғовак ҳосил қилувчи) табиати ва реакцион системадаги чокловчи агент миқдори билан аниқланади [1-4]. Бунда полимерланишнинг дастлабки босқичларида полимер занжирининг халқаланиши система морфологиясининг гомогенлигини оширишда асосий рол ўйнайди.

ДГТ асосида олинган чокланган полимер ионитларнинг морфологиясига чокловчи агент миқдори таъсирини ўрганиш мақсадида сканерловчи электрон –микроскопик тадқиқотлар ўтказилди. Тажрибалар асосан 10 ва 30 % чокловчи агент ва ғовак ҳосил қилувчи иштирокида олинган ғоваксимон структурали ДГТ+ПЭПА полимер ионити билан амалга оширилди.

Олинган натижалар полимер ионитнинг ўлчами ва шакли нуқтаи назаридан ҳам, структуравий ўзига хослиги (сирт ва ички соҳалар структураси) нуқтаи назаридан ҳам сезиларли гетерогенлигидан гувоҳлик беради. Полимер ионит доирасимон (оваль) шаклга эга бўлиб, уларнинг кўпчилиги шакли бўйича турлича яримўқлар нисбати эллипсоидларга мос келади. Тўлиқ сферик заррачалар анча кам кузатилади. Заррачалар ўлчамида ҳам сезиларли даражада фарқ кузатилади, яъни микроннинг ўндан биридан бир неча юз ва ҳатто минг микронгача, яъни миллиметрли даражагача етади.

Материаллар ва услублар. Синтез қилинган ионитларнинг морфологик тузилишини аниқлаш мақсадида уларнинг сканерловчи электрон-микроскопда олинган расмлари ўрганилди. Олинган ионитларнинг элемент анализлар EDEX қурилмаси ёрдамида анализ қилинди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Олинган натижалардан хулоса қилиш мумкинки, ДГТ асосидаги чокланган полимер ионитлари тузилишини сканерловчи электрон-микроскопик ўрганиш модификацияловчининг ва чокловчи агент миқдорининг ғовак структуралар ҳамда полимер тўрининг ҳосил бўлиш жараёнини аниқлаш имконини беради.

Ионитлар сирт морфологияси, уларнинг тузилишидаги ўзгаришларнинг фарқини кўриш учун СЭМ усулида ўрганилди. EDAX қурилмаси намуналарнинг элемент таркибини кўрсатади. Ионитларнинг 500 марта катталаштирилган сирт микротузилишининг тасвирида ионит гел тузилишига эга ва сиртининг тузилиши бир жинсли эмас, яъни шарсимон, тирқиш кўринишидаги ғоваклар кузатилади ва майда ҳамда катта заррачалар мавжуд. EDAX қурилмаси натижалари шуни кўрсатадики, ионитларнинг элемент таркиби асосан углерод, кислород, азот, олтингугурт, хлор ва натрийдан иборат.

Уларнинг миқдори оғирлик фоизларида: ДГТ+ГИПАН С – 53,0%, О – 16,8%, N – 14,1%, Cl – 13,0%, S – 3,1%. ДМТ+ГИПАН С – 51,6%, S – 31,0%, О – 9,3%, N – 7,6%, Na – 0,4%.

ДГТ ва ДМТнинг ГИПАН билан таъсирлашишида аминотрухларнинг эпоксид трухларга нуклеофил бирикиши содир бўлади. Маҳсулотларнинг фазовий тузилиши ҳосил бўлиш жараёнида ўзгариш даражаси ортиб бориши билан функционал трухларнинг ҳаракатчанлиги ва фаоллиги пасайиши натижасида поликонденсация реакцияси тезлиги сезиларли камаяди. Натижада ДГТ+ГИПАН ва ДМТ+ГИПАН макротўрли полифункционал ионитлари олинган.

Синтез қилинган комплекс ҳосил қилувчи ионитларни тадқиқ қилиш асосида янги ионитларни қўллаб гидрометаллургия жараёнлари учун рақобатбардош ва экологик тоза сорбцион технологиялари ишлаб чиқишнинг принципиал имконияти кўрсатилган.

ДГТ, ДМТ ва ГИПАН асосида кўп функционалли гуруҳлар ва юқори алмашилиш сифимиға эға янги ионитлар олинган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Syed S. Recovery of gold from secondary sources // Hydrometallurgy. – 2012. V.115. –P.30-55.
2. Шаулина Л.П. и др. Сорбция соединений благородных металлов сетчатым сополимером 1-винил-1,2,4-триазола с акриловой кислотой // Журн. прикл. Химии. – 2012. –Т.85. №1. – С.38-43.
3. Сорбция золота (I) и серебра (I) из тиосульфатных растворов на анионитах / О. Н. Кононова [и др.] // Цветные металлы. 2009. N 1. С. 4043.
4. Д. О. Криницын, О. Н. Кононова, А. С. Крылов, Н. В. Мазняк А. Г. Холмогоров. Хроматография ионообменное извлечение тиоцианатных комплексов золота (I) некоторыми анионитами. Журнал физической химии, 2008, том 82, № 3, с. 513-518.

**КАТАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ГИДРОГЕНОЛИЗА
СЕРАОРГАНИЧЕСКИХ И АЗОТООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.**

Эшмухамедов М.А., Каюмова И.К., Понамарёва Т.В.

Ташкентский Государственный Технический Университет им. И.Каримова

Облагораживание фракции нефти связаны с каталитической переработкой дистиллятов, в результате которых достигаются искомые качества и характеристики. Выпускаемые катализаторы во всем мире не могут проявлять универсальные показатели, поскольку условия эксплуатации их отличаются в зависимости от химического состава сырья и конструкции аппаратов. Поэтому считается целесообразным учитывать специфические особенности сырья и другие условия эксплуатации. При этом возникает необходимость модифицировать их промотированием промышленными катализаторами, или синтезировать новые каталитические системы, вписывающие в эксплуатационный режим местного комплекса.

Настоящая научная информация охватывает результаты разработки каталитической системы и технологии каталитических превращений; гидроциклизации, гидрогенолиза – реформы структуру ароматических и гетероциклических соединений в атмосфере водорода.

Современные требования к жидким углеводородным топливам определяется в рамках международных стандартов «Euro-3» и «Euro-4», где содержания циклических ненасыщенных соединений в частности углеводородов бензольного ряда и других циклических соединений с гетероатомами очень строго регламентируются, хотя ароматические соединения положительно влияют - увеличивают значения октанового числа – основного параметра эксплуатационных свойств товарного бензина. Такое регламентирование вызвано тем, что именно эти циклические соединения могут быть основным сырьевым источником при образования супертоксиканов - полиядерных ароматических углеводородов - ПАУ в составе выброса как продукты неполного горения. Изучены каталитические превращения реальных поликомпонентных систем – реальные углеводородные системы.

Легкие бензиновые фракции, получаемые путем первичной переработки нефти являются представителями парафиновых, олефиновых, диеновых, нафтеновых, алкил нафтеновых, ароматических, алкил ароматических, кислородсодержащих, азотсодержащих, серосодержащих и из многих представителей гетероциклических соединений органических классов углеводородов. Естественно, что совместное присутствие всех выше перечисленных соединений влияют на каталитическое

гидрогенизационное превращение конкретных групп углеводов в той или иной степени.

Определены режимы детоксикации катализаторов, потому что сера, азот и кислородсодержащие соединения являются каталитическими ядами, поэтому развитие технологического процесса направленное на детоксикацию катализаторов и каталитических систем в реальном технологическом процессе в среде сложной поликомпонентной системе углеводородных соединений является важной научно-прикладной актуальной задачей современности. Разработаны оптимальные технологические режимы реакции каталитических превращений под атмосферой водорода ароматических и гетероциклических соединений в составе бензиновых фракций, что являются реформой компонентного состава бензиновых фракций, направленной на улучшение эколого-эксплуатационных свойств товарных бензинов, соответствующий требованиям «Евро-3, Евро-4». В данной работе основной акцент ориентирован на каталитическую систему и технологический режим направленный на гидрогенизационное превращение легкой фракции углеводородного сырья, что является шагом сделанным в сторону расширения ассортимента и коренному улучшению качества товарных нефтепродуктов для химической промышленности и в топливно-энергетическом направлении с производством товаров с улучшенными эколого-эксплуатационными, энергетическими, технологическими, путем широкого внедрения более совершенных технологических реакций и передовых методов переработки сырья.

Облагораживание продуктов переработки нефти практически полностью связано с гидрогенизационными процессами, в первую очередь внедрением гидрогенизационной очистки от сероорганических соединений топливных фракций, так и исходное нефтехимическое сырьё, направляемое на гидрирование ароматических углеводов в индивидуальном виде или в составе соответствующих дистиллятов (товарных продуктов). В последнее время в связи с интенсивным развитием вторичных процессов переработки нефти и газоконденсата с одновременным ужесточением на химический и групповой углеводородный состав жидких углеводородных топливных фракций значительное внимание уделяется гидрогенолизу азотоорганических соединений основного характера и сероорганических соединений кислого характера содержащихся в дистиллятах.

Нами определен химический состав и технология получения новой более активной каталитической системы, обеспечивающий селективность гидрогенолиза сераорганических и азотоорганических соединений. Получены экспериментальные данные сопряженного технологического процесса гидрогенолиза серы и азотоорганических соединений с одновременной гидрорециклизации соединений ароматического ряда.

Список использованной литературы:

1. Эшмухамедов М.А., Аблакулов Л.К.//Каталитические гидродеалкилирования алкилбензолов соответствующих дистиллятов//Техника юлдузлари.ТашГТУ.2018.№3.С.28-34.
2. Сафаев М.М., Понамарева Т.В., Каюмова И.К., Эгамова Д.К., Эшмухамедов М.А.//Применение оксидов металлов природного и вторичного происхождения при очистке отходящих газов от кислых компонентов// Universum:химия и биология.2019.С.№ 8(62).54.

СЕКЦИЯ: ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN ASSESSING LEARNING OUTCOMES (ON THE EXAMPLE OF EFL CLASSES)

Arustamyan Y.Y., Sadullayeva N.A., Siddikova I.A.
Uzbekistan, Tashkent, National University of Uzbekistan

Nowadays in the era of advanced digital technologies and artificial intellect many spheres of modern life are closely connected with computer science. Educational sphere is of no exception. There are many opportunities to use computer technologies (software and platforms) to improve learning process, especially in the sphere of teaching languages, though one essential component of it, assessment process, is still not widely applied. Moreover, recently a new approach named Computer Assisted Language Learning (CALL) have been developing that usually includes CALL-specific software, generic software, web-based learning programs, computer-mediated communication (CMC) programs, and some others.

Considering that computational linguistics mainly deals with the understanding of regulations of written and spoken speech within the natural languages, the research of methods of computational linguistics led to the development of different techniques and digital tools aiming at improving assessment process. The reasons for such application are explained, firstly, by the introduction of the mechanisms of artificial intellect, which is able to process information within several seconds (that is much more efficient in comparison with human brain), and second, by the necessity of objective and fair scoring.

In this concern we can emphasize four main functions of assessment:

- Validation of students' knowledge and skills
- Driving force (motivation)
- Revelation of learning outcomes
- Evaluative tool for analysis of effectiveness of the course content

Basing on the functions of the assessment we can clearly define the main principles of assessment:

- ✓ Validity
- ✓ Objectivity
- ✓ Fairness
- ✓ Reliability
- ✓ Transparency
- ✓ Timely
- ✓ Efficiency

In the course of investigation, we analyzed several on-line services, which can help EFL teachers in improving the process of assessment.

Materials and methods. The experiment was performed at the Faculty of Foreign Philology, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek with the application of several digital assessment platforms: Formatives [1], Socrative [2], and Flubaroo [3]. These platforms help to create tests and assess students' knowledge within less than an hour, which save teacher's time for checking each assignment separately. Moreover, such assessment procedure provides transparency of the assessment results as no one can interfere in the procedure and correct answers. In addition, these tools may be used by students as a part of self-study work and self-assessment, which will motivate them to be more independent in achieving their learning outcomes.

Another useful assessment tool is Rubistar platform [4] containing templates for creating assessment rubrics. This method helps teachers to be more objective in appraising the assignments and saves much time for writing feedback as well. The platform contains ready-elaborated categories for assessing writing, reading, math, science, oral projects, and many other disciplines,

which may be printed at once; or create their own categories.

Results and discussion. The present research shows the analysis of some web-based services which usage benefits not only in the teaching and learning process, but also in the procedure of objective assessment. The development of automatic scoring systems helps to solve various problems existing in assessment. Mainly, the process of evaluation is strongly criticized because of a very high level of subjectivity when a teacher cannot but takes into consideration the personality of a student. In comparison with human raters, computer programs are deprived of this feature; therefore, they are more equitable for students from diverse groups. Moreover, such kinds of tools are very effective in big classrooms when a teacher must check many tasks within a limited timeline. In this case several technologies may be helpful as, first, the instructions of how to use them are rather clear and you do not need too much time to get acknowledged with it, and, second, you can download your assignments once and then transform them from time to time to meet your students' needs, that will certainly save a good deal of time. Therefore, they are sufficient for the purposes of assessment in EFL classes. The application of rubrics inspired EFL teacher to create their own categories for assessing writing and oral presentations with consideration of the specificity of the courses. Moreover, this tool helped teachers to create their feedback and be more clear in defining the problems that students need to work out to achieve better results. In this way, we can conclude that new era of educational technologies suggests a number of creative means to make learning process more effective and objective as well.

The list of used literatures:

1. <https://goformative.com/>
2. www.socrative.com
3. <http://www.flubaroo.com/>
4. <http://rubistar.4teachers.org/index.php>

**THE ROLE OF TECHNOLOGY ON ECONOMIC GROWTH OF UZBEKISTAN:
COMPARATIVES FROM JAPAN**

Askarov S.

*“El-Yurt Umidi” Foundation under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan,
Tashkent*

Every day, in social media and public offices, which are related with economic development, one can witness many statements about Uzbekistan's success and plans about *innovation* policy of the government on technological advancement. At the same time, contrarily, the policymakers state that the country still trying to import and barely absorb the technologies, and needs some indigenous technologies, which are unique and innovative. However, in practice, in many cases most of the policymakers are confused about the technology development process of the country and its role on economic development.

Phelps and Nelson (1966) introduced the idea, that of technological catching up across the world countries. The idea states that a country may reduce the technological difference between leader countries by imitating technologies, which are discovered in the leader country [Manca, 2009]. And, many argue that the technological innovation process comes after the catching up process or simultaneously.

Taking into account the importance of technology on economic growth, the paper will try to find out the actual situation of Uzbekistan's technological process by examining the experience of one of the most successful, on technology catching up and developing indigenous technology, countries of Asia, which is Japan.

Findings. Uzbek Government mainly tried to develop its indigenous technology since the first days of independence. This is why unlike Japan, where the Ministry of International Trade and Industry's (MITI) role was very crucial on importing advanced foreign technology, no ministry or agency was responsible for the technological development of the country. Only, State committee on S&T, later CCSTD, was responsible on development indigenous technology but not

importing technology. Because of the lack of controlling organization, country's technological assimilation process was disorganized.

The foreign technologies are imported by the enterprises according to their needs, and the government required the same tax rates from any imported technology, despite their importance degree. The Japanese government step by step controlled the technology type which should be imported and tried to give them incentives, for instance, in 1960's technologies for heavy and chemical industry, in 1970's medical and welfare technologies, etc. were supported by the government.

Moreover, as a prevention of indigenous technology developers, the government imposed many taxes for foreign technology importing enterprises, despite their types, again. As a result, most of the local enterprises' innovativeness capacity significantly went down, and their number in 2009 decreased by 48% [KSP, 2012].

The Japanese experience was good for both of the sides, industry and R&D organizations, because at the same time they have the industry assimilated technology and advanced production and later R&D organizations by cooperating with them learned to improve the imported technologies as well.

In the case of Uzbekistan because of protectionist policy, the result went to opposite side, where it was expected to have more tight relationship between industry and R&D organizations, in reality the economy has lost even existing relationship between them. The reason can be explained by different factors, such as from the side of industry, they need technology, which is implementable and ready to use, easy to absorb, effective as or better than the technology from abroad, less costly and suitable. And, the local companies complain that the local research institutes are not able to develop such kind of technology.

However, the R&D organizations complain that because of the absence of administrative framework, lack of transfer technology infrastructure, lack of financial resources and lack of local companies' confidence, they are not always successful on generating new knowledge and technology.

In general, because of the ineffective structural and administrative reforms that have been carried out in the Republic last years, many R&D organizations have lost contact and links with the industry. 'Dismantling of centralized sectorial ministries left the R&D centers outside the value-chains, the R&D centers lost old links and relations with the industry and parent ministries under which they used to function. Many unique R&D centers have gone bankrupt and many of those that still remain are being criticized for not being demand-driven and being unable to produce cutting edge innovations. The system of financing, links and relations between R&D centers that have worked under the centralized economy during soviet times has turned out to be maladjusted to the requirements and realities of the current stage of transition to market economy' [UNDP, 2010].

Conclusion. The paper argued that the role of technology in economic growth is important, coming from this point, the work tried to compare two countries' technology development policies, by doing so; first, it emphasized the importance of government on technology development. In the example of Japan, it concluded that the role of government was crucial and successful. But in the case of Uzbekistan, it came to the conclusion that the technology development policy of the government was not so successful, instead, in some cases, it has negatively affected to the overall technological development of the country.

The list of used literatures:

1. Fabio Manca. 2009. *Technology Catching-up and the Role of Institutions*. Research Institute of Applied Economics 2009 Working Papers 2009/12, 40 pages.
2. Korea Development Institute (KSP).2012. Strengthening Uzbekistan's National Innovation. South Korea
3. UNDP.2010. Support to innovation policy and technology transfer. Uzbekistan.

USING COMMUNICATIVE TECHNOLOGY FOR LEARNING ENGLISH LANGUAGE WITH AUTHENTIC MATERIALS

Badelboyeva Yulduz

Tashkent chemical technological institute

To begin with the issue, it should be mentioned that communicative technologies are very developing in these current years. Especially for the authentic materials which are taught by the helping modern technology. As we know authentic materials are very flamboyant and very useful for learning English language.

Furthermore, authentic materials are very beneficial not only teaching languages universities but also for technique universities too. In order to use authentic materials we get to know what is “Authentic materials”. So, a lot of scientists have analyzed it. They are following:

- According to David Nunan, authentic material- is a material which has not been produced for the purpose of language teaching.
- Bacon & Finneman told that authentic materials consist of texts which produced by native speakers for a non-pedagogical purpose.
- Alejandro G.Martinez deals with the term authentic materials and defines the advantages and disadvantages of their use as well as sources of them. And authentic materials sometimes called as “authentic” or “contextualized”, real life materials which pupils and students use every day.

As for us, acquainting with the scientists overviews, definitions about authentic materials we want to claim what we think about authentic material. Authentic materials are materials which we can learn all necessary issues in English from background noise or by conversation of two foreigners. Moreover, we understand that any authentic material is the fast way to learn foreign language with full of technology using speaking or chatting ability. The study was intended to investigate the effects of authentic reading or authentic materials on intermediate students' reading comprehension and motivation.

In addition we should mention that the number of English learners are increasing different teaching process. Use of authentic materials in the form of films, radio, TV have been there for a long time. It is true that these technologies have proved successful in replacing the traditional teaching.

The new era assign new challenges and duties on the modern teacher. The tradition of English teaching has been drastically changed with remarkable entry of technology. Technology provides so many options as making teaching more interesting and also making teaching more productive in the terms of improvements.

Technology is one of the most significant drivers of both social and linguistic changes. As Graddol states that “technology lies at the heart of the globalization process” and of course it affects to education work and culture.

Since there are more and more English learners in the world, different teaching methods have been implemented to test the effectiveness of the teaching process. One method involves multimedia in ELT in order to create English contexts. This helps students to get involved and learn according to their interests. Technology is utilized for the modern styles, it satisfy both visual and auditory senses of the students. With the spread and development of English around the world, English has been learned and used by more and more speakers. According to David Graddol, it is the language at the leading edge of scientific and technologies development, new thinking in economies, management and new literatures.

To sum up, authentic materials enable learners to interact with real language and content rather than the form.

The list of used literatures:

1. Bacon, S. M., & Finneman, M. D. A study of the attitudes, motives, and strategies of university foreign language students and their disposition to authentic oral and written input. The Modern Language Journal,. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1540-4781.1990.tb05338.x> (1990), p. 459-

2. Nunan, D. Second Language Teaching and Learning. Boston MA: Heinle/Thomson (1999). p.22-65
3. Nunan, D. Language Teaching Methodology. London: Prentice Hall. (1991).
4. <http://www.wikipedia.org/wiki/language>
5. www.metu.edu.tr/~kilickay

ADVANTAGES OF BLENDED LEARNING IN TEACHING AND ITS IMPLEMENTATION TO THE EDUCATIONAL PROCESS

Begov F.R., Eshchanova G.E.

Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization of engineers

Actuality: According to the Presidential Decree №2909 adopted on April 29, 2017 y. "On measures for the further development of higher education", as one of the most important tasks of improving the system of higher education were mentioned the importance of establishing the partnerships with foreign educational institutions, the wide use in the educational process curriculum and teaching materials based on international educational standards, organization the traineeships for teachers in abroad. It is known to everyone that due to the Presidential Decree №18/75 from December 12, 2012 "On measures of improvement the learning of foreign languages" makes contribution to a noteworthy development of teaching English language in the educational establishments of Uzbekistan.

Blended learning is the educational program, which is taught in the classroom and partly independently through online. The Interactive elements of blended learning and the problems of organizing independent work of learners through the authors personal site are given. The results of the work were accepted as one of the modern pedagogical methods in education, based on information and communication technologies.

Materials and methods: The effectiveness of blended learning system in the educational system is great. We know that blended learning is a formal education program in which a student learns at least in part through delivery of content and instruction via digital and online media with some element of student control over time, place, path, or pace. Blended learning is also used in professional development and training settings.

Definitely, the terms "blended learning", "hybrid learning", "technology-mediated instruction", "web-enhanced instruction" and "mixed-mode instruction" are often used interchangeably in research literature. Although the concepts behind blended learning first developed in the 1960s, the formal terminology to describe it did not take its current form until the late 1990s. One of the earliest uses of the term appears in a 1999 press release, in which the Interactive Learning Centers, an Atlanta-based education business, announced a change of name to EPIC Learning.

Undeniably, blended instruction is reportedly more effective than purely face-to-face or purely online classes. Blended learning methods can also result in high levels of student achievement more effective than face-to-face learning. By using a combination of digital instruction and one-on-one face time, students can work on their own with new concepts which frees teachers up to circulate and support individual students who may need individualized attention. "Rather than playing to the lowest common denominator – as they would in a traditional classroom – teachers can now streamline their instruction to help all students reach their full potential. Moreover, the use of "Internet communication technology" in higher education courses serves to "facilitate a simultaneous independent and collaborative learning experience". This incorporation is a major contributor to student satisfaction and success in such courses. The use of information and communication technologies have been found to improve student attitudes towards learning. By incorporating information technology into class projects, communication between lecturers and part-time students has improved, and students were able to better evaluate their understanding of course material via the use of "computer-based qualitative and quantitative

assessment modules".

Results and their discussions: It is important to admit that 20 candidates from our Institute passed Aptis test for measuring their level of knowing English language and ranking of the Institute and received international certificates with different levels. Additionally, while practicing in the blended learning program, which lasted four months organized by British Council more than 600 participants from different Higher Educational Institutions of Uzbekistan and only five participants from 18 candidates working at different departments of the Institute successfully completed the blended learning programme.

In blended learning course, which was organized in 2017 year by British Council, there were suggested the following communication forms: Message and instructions; Interactive tests and questionnaires and Forums by writing essays. These skills were used during Aptis test as well, which was organized by British Council, as this type of exam was modern and computer-based, it included the integrated skills such as Speaking, Writing, Reading, Listening and Vocabulary.

While organizing the training by using blended learning method there were some problems:

1. Problems in the organization of electronic educational site: Problems of creating the site and constant control.

2. The requirement of great effort from teacher; working as a moderator or advisor and carrying responsibility for the effective achievement; creation of communication approaches.

3. Creating environment where the site offers materials in the verbal text as DOC, XLS, PDF, PPT and other multimedia format as audio, video, animation, archive and etc.

4. Giving the chance of creating the interactive communication through comments: Free forum (free topics) reminding telegram; Forum on different topics; Forum by answering to the questions on given versions; Forum by asking questions to the teacher.

5. Showing the educational achievements (in tables, in charts and etc.).

In conclusion it is important to suggest that our results on blended learning at our Institute are really effective in education, as students enjoy not only working hard both face-to-face and online learning, but also learners get experience from the well-organized system, which are developed enough by teachers, as students have their own tools (lab tops, phones, tablets, which support Web) which are really beneficial.

The list of used literatures:

1. www.english.edu.uz (English for Academics course)
2. www.wikipedia.org The history of blended learning system.

GRAPH MODEL OF ELECTRONIC TRADING SYSTEM

Beknazarova S.S., Abdurakhmanov K.P., Abdullayev Z.S.

*Uzbekistan, Tashkent, Tashkent university of information technologies
named after Muhammad Al-Khwarizmi*

The graph model is presented in the form of a diagram reflecting the relationship between entities and precedents and being an integral part of the use case model, which allows describing the system at a conceptual level. A precedent is the possibility of a simulated system (part of its functionality), thanks to which the user can get a specific, measurable and desired result [1]. The precedent corresponds to a separate service system, determines one of the options for its use and describes a typical way of user interaction with the system. Use cases are typically used to specify external system requirements.

The main use case for this area is the addition of a product. This process involves both suppliers (the client) and the administrator. The main goal of the process is to add goods from suppliers. To achieve the goal, it is necessary to choose from the list of available catalogs of interest, to further form the product [2]. This process is managed by the IP administrators, that is, verifies the product data and suppliers, and then this product is published in the e-commerce IP. This use case is described in Scheme 1.

Scheme 2 describes the use of the online ordering entity. Another major use case for the

area in question is ordering — online. The buyer participates in this process. The main goal of the process is online ordering by customers. To achieve the goal, it is necessary to choose from the list of available catalogs of interest, then form the product. This process is driven by buyers. Typically, a typical course of events is described using a scheme, where the actions of external performers are given in the first column, and the response of the system to the performers in the second column[3].

The projected electronic trading platform will allow individual modeling of business processes, possessing qualities that ensure its leading position in the market of procurement management systems: self-sustaining information system; flexibility and high speed of adaptation to changes in legislation; cross-platform integration; storing the main body of data and performing key calculations in the "cloud" (IT solution infrastructure)[4]; high readiness for operational expansion, development and connection of additional modules; conducting procurement procedures in accordance with the legislation of the Republic of Uzbekistan; automatic posting of information on ongoing procurement procedures on the website of the Chamber of Commerce of Uzbekistan; Intelligent, customizable monitoring, analytics and reporting.

Scheme 1. Description of use case "add product"

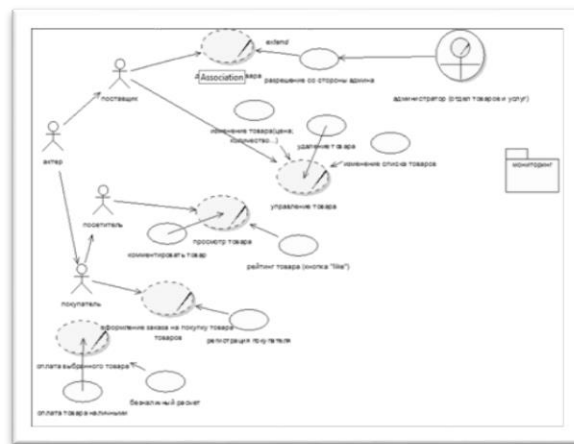
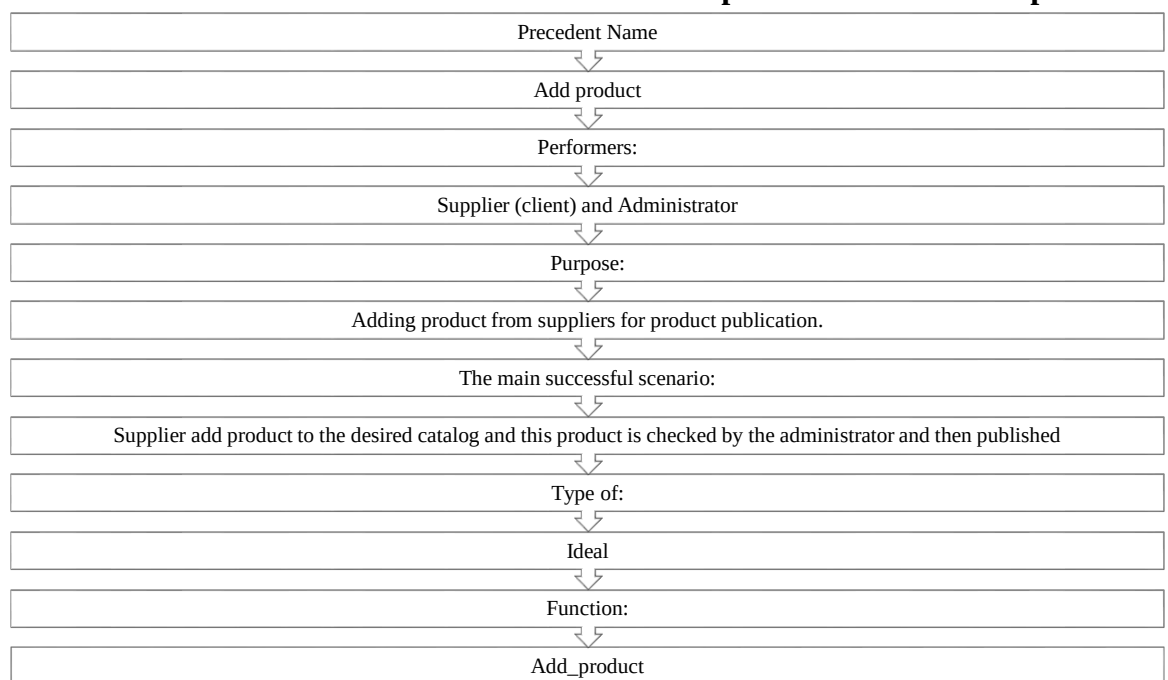


Fig. 1. Graph model of use cases

Next, a graph model of the process of adding a product is presented, Figure 2.



Fig. 2. The process of adding goods

The list of used literatures:

1. Karminsky A. M., Nesterov P. Informatization of business. - М.: Finance and Statistics, 2007. - 416 pp.
2. Sakun Y. Electronic Commerce // InfoBusiness. - 2005. - №5. - p. 28 - 30
3. Simonovich S.V. Structured query language SQL, St. Petersburg "Peter", 2005.
4. Kunitsyna L.E. Information technologies and systems in economics: Methodical complex. - Rostov-on-Don: RGEA, 1998.-175 p.

ONLINE MARKETPLACE DESIGN ANALYSIS

Kiriakidi A.S., Beknazarova S.S., Abdullaeva O.S.

*Uzbekistan, Tashkent, Tashkent university of information technologies
named after Muhammad Al-Khwarizmi*

With global growth in world trade, this process must be automation. In the classic view, line employees engaged in manual order processing spend a certain amount of time on this, while merchants provide orders. Such a statement of the problem is good if there are not a large number of orders. Nowadays, the trade market has more than ever progressive growth and poses new challenges for its participants, and this indicates the growth of consumers and orders. The organization of large trading activities requires automation of processes, since the resources of market participants are often limited.

Modern information technologies make it possible to create a mechanism for creating consumer value, including not only manufacturers and consumers, but also all participants in other parts of this chain on a mutually beneficial basis. Interactions and relations between producers, intermediaries and consumers limit the action and can gradually displace spontaneous market forces, which requires a new orientation of the business.

The trading market is moving into e-commerce or the so-called e-commerce. All this implies the organization of online trading through the Internet. However, we can observe both positive and negative aspects. For example, the advantages include access to online shopping and doing business on the Internet, making secure transactions and making payments. Regarding the pros, you can also highlight the disadvantages such as overpricing compared to offline retail outlets, lack of established logistics and on-time delivery, the speed of online trading platforms and the speed of order processing.

The modern e-commerce market provides tremendous opportunities for conducting automated trading activities without restrictions. However, to organize a successful e-commerce, it is necessary to choose the right business model and software and hardware complex.

The business model is understood as the structure of an online trading platform and the definition of a form of trading, for example, retail, wholesale, commission. When developing the visual part of the online marketplace, you need to accurately design the buyer's path, which consists of online visits to the trading platform, product selection, registration and payment for the product.

Behind the visual part is the technical component of the entire mechanism for organizing an online trading platform. Which implies the organization of a virtual structure of a trading enterprise, consisting of a technical department, client accounts, market place administration departments, content managers, marketers, an arbitration department for resolving conflict

situations.

Development of an electronic trading platform - will allow creating a single information and trading space for all its trading participants through Internet access.

Shops on the trading floor:

The introduction of an electronic trading platform will allow legal entities and individuals to provide their goods in personal stores.

The key point is to open an account on a trading platform through which all financial activities will be conducted.

The implementation of the trading platform should include the organization of international delivery by integration with postal and courier services. Delivery of goods around the world should be guaranteed due to the prerequisite for all suppliers of site participants.

To simplify monitoring and tracking the progress of delivery, it is necessary to implement a module for tracking mail items by the track number of the parcel being awarded when registering the mail item.

ANALYSIS OF THE INTRODUCTION OF A SINGLE BASE FOR IDENTIFYING MOBILE DEVICES

Kiriakidi A.S., Davronbekov D.

*Tashkent university of information technologies
named after Muhammad Al-Khwarizmi*

The fast-growing market of information and communication technologies in the world is hard to miss. Along with this, the mobile device market is also developing dynamically. Such rapid development in the world was facilitated by the active growth of the mobile device industry market and the access of mobile technologies to various spheres of public and private life.

The need to improve the quality of the provision of information services and intelligent systems is growing during the period of economic growth.

With the development of modern devices and technologies, serious negative factors arise that harm both economic, and reputation, image damage to the country and citizens.

The problems today are one of the relevant and important topics in our Republic of Uzbekistan. The studied data of foreign countries on the creation of a state registry and a database of IMEI codes show both positive and negative sides in solving this aspect of the study.

Each country has its own experience we need in the implementation and implementation of the Unified National Information System for the Identification of Mobile Devices by IMEI (International Mobile Equipment Identity).

The creation and implementation of a single information system of “black telephones” today is a recognized need in modern conditions. For example, the official website of the association of mobile operators gsma.com - the international database of mobile device identifiers (IMEI DB), is a global centralized database containing basic information about the range of serial numbers (IMEI) of millions of mobile devices (for example, mobile phones, data cards for laptops, etc.) Assigns IMEI codes to leading mobile device manufacturers - Telecommunications Operators Association (GSMA). It is possible to determine the legal product or not precisely by the IMEI code of the device.

In Uzbekistan, the mobile device market reaches approximately 2-3 million units a year. And mainly comes from illegal import without registration, certification and customs procedures. The number of mobile subscribers is increasing and amounts to 21.5 million.

The implementation of a single system for identifying mobile devices by IMEI, which should directly include a database accessible both locally and remotely and contain the basic functional requirements for the information system, which will allow the collection, storage and processing of information in all devices imported to territory of the Republic of Uzbekistan. All this will allow to identify illegally imported or non-certified devices in the network of the mobile operator, providing the ability to start forced registration or blocking. It will also reduce the theft

level by tracking and blocking stolen mobile phones. Additional revenues to the state budget from individual importers through the introduction of paid registration of devices. An increase in the turnover of legal importers by approximately 30%.

Information on registered legal devices submitted by operators is entered on a white sheet. Registration information will be available to the user using the information base with access to the Internet. From the start of the launch, all devices that are also imported into the country are registered in accordance with the established rules.

The white sheet includes the identification numbers of those devices that have been officially registered in the GSM association database. The black list includes those devices that are not registered in the prescribed manner within the framework of the adopted rules, illegally imported into the country and not registered in the GSM association database. The function of such devices will be limited in the networks of mobile operators.

The gray sheet contains the identification numbers of subscriber devices that are not included in the white and black list, but work in national networks of operators. After defects are identified and the legality of use is determined, they fall into the white or black lists, respectively.

It is possible to collect the IMEI database of information system codes by integrating with the databases of mobile operators operating in the Republic of Uzbekistan, and online registration of a mobile device on a special resource of the information system will also be available.

For example, the official website of the association of mobile operators gsma.com is the international database of mobile device identifiers (IMEI DB), which is a global central database containing basic information on the serial number ranges (IMEI) of millions of mobile devices (for example, mobile phones, cards data for laptops, etc.) in use around the world.

Assigns IMEI codes to leading manufacturers of subscriber devices - International Telecommunications Operators Association (GSMA). It is possible to determine whether or not a legal product is based on these numbers.

The list of used literatures:

1. <https://www.syl.ru/article/370608/imei-telefona-cto-takoe-zachem-on-nujen-kak-nayti>
2. <https://360tv.ru/news/tekst/kontrol-po-imei/>
3. <http://protoday.uz/ru/2975276>
4. https://notissimus.com/blog/cifry_mobilnogo_rynka_illyustriruyushhie_neobxodimost_investirovat_v_geolokacionnyj_marketing/

TEACHING CLIL APPROACH VIA INFORMATIONAL TECHNOLOGIES FOR ESL LEARNERS

Nulloev U.A.

Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization of engineers

Actuality: It is important to admit that Content and Language Integrated Learning (CLIL) approach involves learning subjects such as history, geography or others, through an *additional language*. It can be very successful in enhancing the learning of languages and other subjects, and developing in the youngsters a positive ‘can do’ attitude towards themselves as language learners. There is much scientific research on how we learn languages, which now gives us greater understanding of the role of ‘acquiring language’ in relation to ‘learning language’.

Infants and young children can be very good at *acquiring* languages when they are used in the home, and this is one reason why people sometimes think that we learn languages best when we are very young. Older children and adults tend to be taught languages, usually in language learning classrooms or increasingly through computer-aided programmes. Successful language learning can be achieved when people have the CLIL opportunity to receive instruction, and at the same time experience real-life situations in which they can acquire the language.

Materials and methods: Even though there may be differences in how the brain works as a child grows older and becomes an adult, a key issue in ‘picking up’ languages relates to the

opportunities we have for learning languages. This is where CLIL can be of interest. One reason why very young children seem so good at picking up language is often to do with the *naturalness* of the environment around them. A language classroom, where learners go through the often difficult process of sorting out sounds, structures, grammar or vocabulary is rarely natural.

The language classroom is essential for the learner to understand the ‘nuts and bolts’ of language – the architectural plans. But there is rarely enough time in the classroom for the language teacher to go beyond this essential part of the learning process. Learners need time to build things with the ‘nuts and bolts’ – to build the house which they see in theory on paper. What CLIL can offer to youngsters of any age, is a natural situation for language development which builds on other forms of learning. This natural use of language can boost a youngster’s motivation and *hunger* towards learning languages. It is this *naturalness* which appears to be one of the major platforms for CLIL’s importance and success in relation to both language and other subject learning.

Children learn in different ways according to their personal *learning styles*. These may differ, even a great deal, from person to person. Schools find it very difficult to accommodate different learning styles because they need to standardize what and how subjects are taught to suit the *learning profile image* of the up to 30 youngsters sitting in each class. And yet, each of those youngsters will have different backgrounds, needs and aspirations. This means that their personal learning styles may not fully suit the approach which the school uses. This issue affects all subjects, but particularly mathematics and languages. Children and young people also prefer differing *language learning styles*, which means that certain types of language teaching methods may suit some, but not others. For example, some children prefer learning about the language, others prefer ‘learning by using the language’. By offering an extra support experience, CLIL can give more children even better opportunities to develop language skills in your school.

Results and their discussions: CLIL offers opportunities to allow youngsters to use another language naturally, in such a way that they soon forget about the language and only focus on the learning topic. It is usually done through putting aside some time in the school week for learning subjects or special modules *through another language*. In CLIL the learning of language and other subjects is mixed in one way or another. This means that in the class there are two main aims, one related to the subject, topic, or theme, and one linked to the language. This is why CLIL is sometimes called *dual-focussed education*. Good results have been found with very different CLIL types, and it is clear that a small amount of CLIL can go a long way towards improving a youngster’s hunger, willingness and capability to learn both other languages, and other subject matter.

The ability to use a language is much more than knowing its words and grammar, and speaking in *perfectly formed sentences*. Language learning is surrounded by myths, many of which give a very false impression of what best helps achieve success. If we are to think about the best interests of our youngsters, we could usefully re-consider some of these beliefs and views. Language and communication are one of the most complicated aspects of human behaviour. Our desire to measure success in terms of exam results and so forth, which is a basic part of school culture, sometimes blinds us to other learning qualities which can be highly advantageous for any person.

Conclusion: The impact of computerisation alone is constantly making the world a smaller place – a place in which the benefits of being able to speak different languages are becoming more and more obvious. It is these realities, alongside state-of-the-art understanding of language acquisition and learning, which have provoked so much excitement towards CLIL. We know that there are social, economic, cultural and ecological advantages to be gained through promoting plurilingualism through language learning right across our societies. CLIL offers one additional means by which to give our youngsters the opportunities to develop their capacity to use language and to reap the benefits in their present and future lives.

The list of used literatures:

1. Dekeyser, R. (2007): *Practice in Second Language. Perspectives from Applied*

Linguistics and Cognitive Psychology. New York: Cambridge University Press.

2.Eckerth, J./Siekmann, S. (2008): *Task-Based Language Learning and Teaching. Theoretical, Methodological, and Pedagogical Perspectives*.

3.Frankfurt: Peter Lang. Ellis, R./Yuan, F. (2003): «The Effects of Pre-Task Planning and On-Line Planning on Fluency, Complexity and Accuracy in L2 Monological Oral Production.» In: *Applied Linguistics* 24/1, 1-27.

THE ROLE OF INFORMATION-COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING CLIL TO EFL LEARNERS

Eshchanova G. E.

Tashkent chemical-technological institute

Actuality: At present time Content and Language Integrated Learning (CLIL) is gaining significant place all over the world. However, there is still a lack of appropriate teaching materials and an integrative CLIL methodology has yet to be developed. For bringing innovative CLIL approach to life and to ensure quality of teaching and learning it is worthy to establish quality criteria for successful and sustainable CLIL teaching by introducing a flexible planning tool that enables teachers to develop innovative materials based on 4 Coyle's framework.

The advantages of CLIL approach are huge and its influence on practice and integration with informational technologies is currently expanding. Recent studies have proved that CLIL has positive effects on the language skills of EFL learners, placing them well ahead of their non-CLIL counterparts (Desi, 2006 and Lasagabaster, 2008). At the same time, studies also indicate that the learning of content does not suffer in this process, in some cases CLIL students even outperformed their non-CLIL counterparts (Badertscher, 2009 and Heine, 2008). Taken together, there is much evidence to suggest that CLIL students are equally, if not more successful, at learning a subject than students learning content subjects in L1. This means that CLIL may be considered as an approach that is mutually beneficial for both content and language subjects.

Materials and methods: Despite CLIL's documented potential, there are still limited methodological resources and practical guidance to enable teachers to plan and teach with a multiple focus that is vital to the successful integration of content and language. The 4Cs-Framework [Coyle,1999, 2006] offers a sound theoretical and methodological foundation for planning CLIL lessons and constructing materials because of its integrative nature. It is built on the following four principles:

- Content: Content is about the learners creating their own knowledge and developing skills (personalized learning);
- Cognition: Content is related to learning and thinking (cognition); thinking processes (cognition) need to be analyzed in terms of their linguistic demands;
- Communication: language needs to be learned which is related to the learning context, learning through that language. This language needs to be transparent and accessible; interaction in the learning context is fundamental to learning;
- Culture: the relationship between cultures and languages is complex. Intercultural awareness is fundamental to CLIL. Its rightful place is at the core of CLIL [Coyle, 2006: 9-10].

In order to succeed, CLIL teachers and textbook writers need flexible tools and recommendations on how to develop quality materials based on the 4Cs-Framework.

Embracing the CLIL approach does not automatically lead to successful teaching and learning. To truly realize the added value of CLIL, teachers need to embrace a new paradigm of teaching and learning and they need tools and templates that help them plan their lessons and create/adapt their materials. The CLIL-Pyramid is based on the 4Cs-Framework and was developed as an integrative planning tool for material writers and lesson planners. The following quality principles and strategies are based on the latest insights from CLIL research, second language acquisition (SLA), teaching methodology, cognitive psychology, extensive classroom observation in several countries, as well as a critical reflection of the author's personal experience

as a CLIL teacher, teacher trainer and materials writer. Rich Input should be the main criteria for selecting appropriate classroom materials. SLA studies have shown that meaningful and challenging input is one of the main pillars of foreign language acquisition. Classroom content should be meaningful in a sense that it focuses on global problems mankind faces while connecting with the daily lives of our students and their areas of interest.

Results and their discussions: Information-communication technologies such as Video clips, flash-animations, web-quests, pod-casts or other interactive materials on English websites combine motivating and illustrative materials with authentic language input. They constitute a rich source for designing challenging tasks that foster creative thinking and create opportunities for meaningful language output. Such websites also provide great opportunities for self-directed and differentiated learning, a chance for students to autonomously prepare for the next lesson, to review issues dealt with in class using a different medium/mode of presentation, or for individual portfolio work; or all of the above.

However, the struggle for authenticity can be misleading. It may lead us to assume that we can dispense with one of the key functions of every CLIL teacher: that of acting as a language role-model who actively shows and teaches students how to perform language operations such as analyzing or interpreting pictures, maps, satellite images, video clips, or verbalizing complex higher order thinking processes.

The role of the teacher in the teaching and learning process needs to be reevaluated.

Conclusion: It is important to understand the need for successful learning as an appropriate balance of teacher-directed and learner-directed activities; thus enabling teachers to provide the necessary, modeling scaffolding and motivation [Gudjons, 2007], especially in CLIL classrooms, teacher feedback, systematic and professional error treatment, which is crucial for successful learning [Meyer, 2010]. For making sure that students successfully deal with authentic content-based materials and that as much *input* as possible can become *intake*, it is essential for learners to receive ample support via various effective ways such as information-communication technologies.

The list of used literatures:

1. Anderson, J.-R. (1983): A spreading activation theory of memory. In: *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 261-295.
2. Badertscher, H./Bieri, T. (2009): *Content and Language Integrated Learning*. Bern: Haupt. 9.2010, 33. 11-29 27
3. Bygate, M. (2001): Effects of task repetition on the structure and control of language. *Second Language Learning, Teaching and Testing*. Harlow: Pearson Education Limited, 23-48.
4. Coyle, D./Hood, P./Marsh, D. (2010): *CLIL – Content and Language Integrated Learning*. The CLIL quality challenge. In: Marsh, D. & Wolff, D., 47-60.

МАСОФАЛИ КУРСНИ ЯРАТИШ ЖАРАЁНИДА ТАЯНИЛАДИГАН ПЕДАГОГИК ТАМОЙИЛЛАРНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Анарбаева Ф.У.

Самарқанд давлат чет тиллар институти

Олий таълимдаги ҳозирги ҳолат таълимда амалга оширилаётган ўзгаришлардан фарқ қилади. Замонавий техника, методларни излаш, таълим воситалари ва моделларини яратишга бўлган талабларга зарурият туғилди.

Замонавий технологиялар орқали таълим олувчиларга илмий ва ўқув ахборотларининг ошиб кетиши натижасида ўқитувчиларнинг касбий тайёргарлигига бўлган талаб ҳам ошади.

Замонавий олий таълимнинг асосий муаммоларидан бири профессор-ўқитувчилар таркибини таълимни автоматлаштириш жараёнида ишлашга тайёрлаш муаммоси ҳисобланади.

Ахборотлаштириш шароитида ўқитувчининг роли янада кенгайиб бормоқда. Бу

педагогнинг ушбу соҳада замонавий ахборот технологиялари ишлатишни қўллай билиши билан боғлиқ. Педагог биринчи навбатда, таълим технологиясини лойиҳалаш ва куриш, иккинчи навбатда, унинг асосида ўқув фанининг дидактик ахборот мажмуасини яратиш, учинчи навбатда педагогнинг таълим оловчи билан алоқасини коммуникатив даражада ташкиллаштириш, тўртинчи навбатда, таълим оловчининг билим олиш фаолиятини бошқаришнинг адекват шакллари ва усуллари танлаш, бешинчи навбатда, талабаларни назорат қилиш ва талабаларнинг ўз-ўзини назорат қилишини ташкиллаштириш учун педагог тестлари ва тест топшириқларини яратиши ва шакллантириши зарур бўлади.

Шундай қилиб, ўқитувчи ўз фаолияти давомида ўзининг билимини ва касбий салоҳиятини оширишни талаб этадиган ижодий характерга ҳам эга бўла бориши керак.

Олий таълим янги ахборот технологияларини ишлатиш асосида таълимнинг турли кўринишлари, шакллари ва усуллари ривожлантириш учун катта имкониятга эга. Шуларни ҳисобга олган ҳолда ҳозирги кунда ахборот-коммуникацион технологияларга асосланган таълим - масофали таълим тушунчаси кенг қўлланилмоқда.

Педагогикада “масофали таълим” терминига қуйидагича таъриф берилади. Масофали таълим (лотинчадан *distantia* - масофа) – халқаро термин ҳисобланиб, “масофадан таълим бўлиб, ўқув муассасасидан масофада жойлашган, педагог билан доимий мулоқотга киришмайдиган шахсларнинг ўқиш-билим олиш фаолиятини аниқ мақсадли ва услубий ташкиллаштиришни англатади”.

Масофали таълим аҳамияти А.Абдуқодиров, А.Х.Абдуллаев, М.Арипов, У.Бегимкулов, Ш.С.Ахраров, Б.Бегалов, Ф.Закирова, Н.А.Муслимов, М.Лутфуллаев, С.Раҳмонкулова, Н.И.Тайлақов, С.С.Ғуломов, Р.Ҳ.Ҳамдамов, У.Юлдашев, Т.Т.Шоймарданов ишларида янада мукамалроқ кўрсатиб ўтилган. Улар ўз ишларида масофали таълим, масофали таълимда ўқув жараёни хусусиятларининг мазмун ва моҳиятини янада кўп очиб берган.

Масофали таълим ўқитувчисининг фаолиятини икки гуруҳга бўлиш мумкин: масофали курсни яратиш ва масофали курсни амалга ошириш.

Масофали таълим таълим жараёнининг каноник дидактик (ёки педагогик) тизимини ўзгартиради. Бу тизим етти элементдан иборат бўлиб, ўқитиш мақсади, таълим мазмуни, таълим оловчилар, таълим берувчилар, методлар, ўқитиш воситалари ва шакллари, таълим тизимини тадбиқ этиш ва яратишда яхлит педагогик кўриниши сифатида намоён бўлишига рухсат беради.

Масофали таълим соҳасида ўқитиш жараёнининг асосини таълим оловчиларнинг қулай вақт, жой, суръат ва вақтда мустақил таълим олиши ташкил этади. Масофали таълимда қўлланиладиган замонавий компьютер технологиялари таълим оловчиларнинг билим имкониятларини кўринарли тарзда оширади ва масофали таълимни анъанавий таълимга нисбатан самаралироқ ишлашини таъминлайди. Масофали таълимда таълим оловчиларга масофали таълимнинг техник воситалари моделлари ва имкониятларига боғлиқ ҳолда ўқитувчи билан ўзаро мулоқот қилишига имкон беради.

Кўриниб турибдики, масофали таълим тингловчисининг шахсий сифатларига катта талаблар қўйилмоқда: тиришқоқлик, интилувчанлик, ҳалоллик ва б.лар. Улар мустақил ишлаш, мустақил эгаллаш ва билимларни бойитиш методикаси ва техникаси асосларига эга бўлиши керак. Бундан ташқари, самарали таълим олиш учун улар янги ахборот технологиялари воситалари билан ишлаш малакаларига эга бўлиши керак.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда масофали таълим ҳозирги кунда таълим жараёнида янги педагогик омил сифатида ҳам кўрилишини айтиб ўтиш зарур. Бундан эса ўқитувчининг ўз устида ишлаш самарадорлиги ҳам бир мунча ошишини таъкидлашимиз керак. Умуман олганда масофали таълим ҳозирги кунда замон талаби ҳисобланади, чунки юқоридагилардан ҳам кўриниб турибди-ки, таълим оловчи масофали таълим асосида мустақил тарзда билим олиши ва уни амалий қўллай олиши зарурий мезон ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Bowles, M.S. (2004). Relearning to E-learn: Strategies for electronic learning

andknowledge. Melbourne, Australia: Melbourne University.

2. Muller, H. (2002). Stanford's Casper, Fortune 142(9), 275-284.
3. Clark, R., & Mayer, R. (2008). e-Learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. San Francisco, CA: Pfeiffer.
4. Hum, D., & Ladouceur, A. (2001). E-learning the new frontier. Special surveys division at statistics Canada. Retrieved from <http://www.cata.ca.china.documents/elearning.pdf>
5. Shultz, H. S., & Fogarty, J. (2002). Online Learning Today: Strategies that work. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Бакиева Г.Х., Елькин Д.Ю.

Узбекский государственный университет мировых языков

Одной из составляющих совершенствования современных подходов к преподаванию иностранных языков стали инновационные технологии, т.е. технологии, благодаря которым происходит процесс воплощения новых идей в образовании.

В процессе работы компьютер из средства обучения превращается в способ обучения, так как получения результата любого (проект, сайт, тест и т.д.) развивает студента творчески и интеллектуально, закрепляя информацию, которую он получил и продемонстрировал с помощью ИКТ.

В условиях развития современной образовательной системы в Узбекистане и требований «века информационных технологий», преподавание должно сочетать в себе выработанные практикой современные носящие инновационный характер, интерактивные модели обучения в преподавании иностранных языков.

Основные методические инновации связаны сегодня с применением интерактивных методов обучения. Сам термин «интерактивное обучение» понимается по-разному. Сама идея такого обучения возникла в середине 90-х годов с появлением первого web-браузера и началом развития всемирной сети Internet, некоторые специалисты объясняют это понятие как обучение с использованием компьютерных сетей и ресурсов Internet. Допустимо и более широкое понимание, как способность взаимодействовать или находиться в режиме диалога с чем-либо (напр., компьютером) или кем-либо (человеком) [6,1].

Интерактивное обучение – это специальная форма организации познавательной деятельности. Одной из целей является создание комфортных условий обучения при которых студент чувствует свою успешность, свою интеллектуальную самостоятельность, что делает продуктивным процесс обучения. Интерактивные методы, направленные на развитие личности студента, формирование профессиональных качеств и способностей к интеллектуальной и коммуникативной деятельности значительно повышают качество обучения языку в профессиональном контексте [2, 13]. К числу наиболее результативных методов, которые применяются при обучении иноязычному профессиональному общению относятся: метод ролевой игры, метод решения ситуационных задач, метод проектов, модульная система, метод лингвистических лабораторий. Все эти методы имеют общую характеристику, которая проявляется в деятельностном, развивающем и образовательном характере учебного процесса. Внимание к интерактивным методам обучения обусловлено их способностью к интеграции с традиционными методами обучения. Одним из таких методов является использование компьютерных моделей и «виртуальных языковых лабораторий» [7,12].

Одной из основных форм организации занятия и передачи информации является лекция. Лекция может быть интерактивной, её можно оживить, внести корректировки с помощью аудио и видео пособия, различного ряда презентации, конечно, всё не без помощи IT-технологий.

Использование компьютера на занятиях оправдано, в тех случаях, в которых он обеспечивает существенное преимущество по сравнению с традиционными формами обучения. Одним из таких случаев является использование компьютерных моделей и «виртуальных языковых лабораторий»[5, 12].

Работа студентов с компьютерными моделями и виртуальными лабораториями, чрезвычайно полезна, так как они могут ставить многочисленные эксперименты и проводить самостоятельные исследования. Интерактивность открывает огромные познавательные возможности, делая студентов не только наблюдателями, но и активными участниками проводимых лингвистических и лингвокультурологических экспериментов. Процесс компьютерного моделирования увлекателен и поучителен, так как результат моделирования всегда интересен, а в ряде случаев может быть весьма неожиданным. Создавая модели и наблюдая их в действии, студенты познакомятся со многими явлениями, изучат их на качественно ином уровне.

Конечно, думаем, что должен соблюдаться баланс и синтез научных методов, направлений, подходов – все это приводит к инновациям, особенно в такой важной области знаний, как наука и образование.

Использование ИКТ в вузах по различным предметам, бесспорно, активизирует творческую деятельность студентов. Но компьютер, прочно вошел в нашу жизнь и выполняет функцию «посредника» в обучающем процессе.

Итак, использование IT-технологий даёт возможность повысить эффективность обучения иностранному языку; усилить мотивацию обучения, познавательную активность студентов; решить стоящие перед образовательным учреждением задачи воспитания всесторонне развитой, творчески свободной личности.

Список использования литературы:

1. Бутиков Е. И. «Лаборатория компьютерного моделирования». Журнал «Компьютерные инструменты в образовании», № 5, с.24-42, Санкт-Петербург, Информатизация образования, 1999.
2. Герасимов А. М., Логинов И. П. Инновационный подход в построении обучения. М.: Академия АПК и ПРО, 2001. -63 с.
3. Кавтрев А. Ф. «Компьютерные модели в школьном курсе физики». Журнал «Компьютерные инструменты в образовании», № 2, с. 41-47, Санкт-Петербург, Информатизация образования, 1998.
4. Львова И.С., Елькин Д.Ю. Методы и формы обучения русскому языку в поликультурном образовательном пространстве. XV Виноградовские чтения / Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Ташкент-Екатеринбург, Т.1. Научное издание, Изд-во: Урал.гос.экон.ун.2019.-с.157-164.
5. Рылов С. А. Разработка компьютерных информационных тренажеров на основе технологий виртуализации, 2011. 265 с.
6. http://pvsh-enu.narod.ru/olderfiles/1/interaktivnye_mnetody.
7. Lampi Evans. The Effectiveness of Using Virtual Laboratories to Teach Computer Networking. Zambia, 2013. 167 p.

СОЗДАНИЕ САЙТА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕДАКЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Гайсин Р.А., Шукуров А., Бердалиева Б.Е.

Узбекистан, Ташкент, Редакция научно-популярного журнала «Фан ва турмуш»

Как известно, большую (более 50%) часть индустрии научной периодики представляют крупные компании, издательские дома и медиа-гиганты, такие как [Springer](#), Elsevier, [Wiley](#), [Informa](#) и др. Эти компании поставили производство научного контента на поток и чтобы поддерживать уровень прибылей и конкурентоспособное состояние бизнеса вынуждены искать пути оптимизации процесса. Рынок до какой-то степени вынуждает их

чутко реагировать на тенденции и современные технологии. Любой научный работник, отправляющий статью в зарубежный реферируемый научный журнал, принадлежащий одной из вышеупомянутых компаний, уже относительно давно получает удобный, логически выверенный сервис, зарегистрировавшись в качестве автора на сайте конкретного журнала через Интернет. Цикл статьи от черновика до готовой публикации, например, у [Springer \[1\]](#) составляет 1–1.5 месяца.

В свою очередь информированность общества о собственном научно-техническом потенциале служит одним из важнейших механизмов, подстёгивающих его развитие. Информированность предпринимательской среды о существовании отечественных инновационных, наукоёмких разработок, может послужить к их быстрому практическому, промышленному и коммерческому внедрению – как результат рост экономики.

В числе многих, роль своеобразного маяка у бескрайнего моря информации десятилетиями играют журналы, издаваемые Академией наук Республики Узбекистан. К сожалению, они сталкиваются со множеством проблем как раз рыночного характера. Любое печатное издание – это большие денежные затраты и риски по не окупаемости. Из-за малого бюджета и вынужденно малых тиражей продукция академических журналов стала малоизвестна, о существовании которой знают лишь узкий круг людей, связанных лишь с научной деятельностью.

Кроме того, сложившаяся система вынуждает редакции и авторов статей академических изданий следовать выработанному десятилетиями сложному, затратному по времени (выпуски 1 или 2 раза в год), во многом бюрократическому алгоритму действий (например, [2]). Однако, он в достаточной степени надежен и поэтому отказываться от него, не предложив достойную альтернативу не следует, но, по крайней мере, стоит предпринять шаги для исправления ситуации и можно воспользоваться хотя бы частью наработок медиа-гигантов, не для того, чтобы попытаться конкурировать с ними, а для того, чтобы заложить фундамент, стратегически укрепляющий науку в республике и частично решающий обозначенную нами ранее проблематику.

В 2018 г. редакция научно-популярного журнала «Фан ва турмуш» получила грант в конкурсе прикладных государственных грантов с проектом по созданию сайтов-порталов для шести журналов издаваемых АН РУз, а именно: «Фан ва турмуш», «Доклады Академии наук», «Узбекский физический журнал», «Узбекский биологический журнал», «Узбек тили ва адабиёти» и «Общественные науки в Узбекистане».

Проект призван реализовать:

- Стандартизированное и динамичное электронное издательство с возможностью адаптировать процесс под нужды конкретной редакции;
- Оптимизированный механизм взаимодействия автора и редакции, с возможностью отправлять материалы через «личный кабинет» таким образом, любой авторизованный читатель и пользователь сайта сможет стать автором и журналистом;
- Единый сервис для работы авторов и редколлегии, без необходимости распечатывать и передавать материалы на бумаге;
- Никакой зависимости от операционной системы (Windows, MacOS и Linux) или устройства, на котором автор ведет набор статьи. Нужен только доступ в сеть Интернет.
- Единое медиа-пространство у редколлегии и рецензентов – инструмент интерактивного взаимодействия с автором.
- Блок научно-популярного и просветительского материала будет содержать научно-популярные статьи и видеоролики по широкому ряду тематик. В перспективе в этот блок можно будет включить так же различные серии обучающих статей и видеоматериалов, направленные на повышение знаний заинтересованных читателей в различных сферах.

Метод и методология проведения работы. Разработка программного продукта – веб-приложения с гибкой модульной системой для сайта-портала редакции периодического издания.

Результаты и их обсуждение. На текущий момент созданы и функционируют в

тестовом режиме сайты для журналов: «Фан ва турмуш», «Доклады Академии наук», «Узбекский биологический журнал». Реализация проекта будет способствовать продвижению, увеличению аудитории читателей, рекламе, улучшению финансового положения журналов (снижение издержек, частичная или полная окупаемость издания за счет реализации электронных версий журналов). Многие будут так же зависеть от принятия закона Республики Узбекистан «Об издательской деятельности», который пока вынесен Парламентом РУз на общественное обсуждение 11 сентября 2019 г. [3].

Список использованной литературы:

1. [Springer](https://www.springer.com/gp/authors-editors). Editor Handbook. The AAPS Journal <https://www.springer.com/gp/authors-editors>
2. <http://academy.uz/ru/journals/maruzalar>
3. <http://parliament.gov.uz/ru/laws/discussed/28359/>

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ БИЗНЕСА И НАУКИ

Елькин Д.Ю.

Узбекистан, Ташкент, Центр передовых технологий

В решении научно-технических задач существенная роль отводится информационной инфраструктуре, призванной способствовать эффективному решению задач для обеспечения качественной научно-технической информацией субъектов научной сферы на всех этапах создания и реализации научно-технической продукции.

Качественная и оперативная научно-техническая информация является одной из решающих факторов для обеспечения эффективности научно-технической и инновационной деятельности при создании научно-технической продукции.

Формирование необходимой и современной информационной инфраструктуры, благоприятной правовой среды, основанной на взаимовыгодных отношениях всех субъектов научно-инновационной, образовательной, производственной и информационной сфер, приводит к активному продвижению отечественной наукоемкой продукции и услуг на мировой рынок.

Слабая взаимосвязь между научными учреждениями и реальным сектором экономики сдерживает возможности внедрения инноваций и адаптации новых технологий в производство.

Закон «О науке и научной деятельности» подписанный 29 октября 2019 года Президентом Республики Узбекистан, является основополагающим документом, регулирующий отношения в сфере науки и научной деятельности. В данном законе отдельной статьей прописано «Привлечение молодежи к науке и научной деятельности», «Информационное обеспечение научной деятельности», «Тесная интеграция науки и научной деятельности с национальным информационным пространством» и «Коммерциализация результатов научной деятельности» и т.д.

Внедрение отечественных научных разработок и технологий в отрасли экономики, важный фактор инновационного развития страны. В настоящее время в Узбекистане отсутствует единая база данных научных разработок и технологий для коммерциализации и создаваемая в рамках проекта «Разработка организационно-экономических механизмов по оказанию on-line услуг инновационных идей, проектов и технологий» платформа «E-innovation» информационная площадка для разработчиков, инвесторов и представителей бизнеса в поиске наукоемкой продукции.

Платформа «e-innovation» построена с учетом специфики отраслей и секторов экономики, что открывает большие возможности для притока частных (в том числе иностранных) инвестиций в разработку технологий, развитие высокотехнологичных производств.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЗЫКАЛЬНЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ В ОБУЧЕНИИ КОРЕЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Ким О.А.

Узбекистан, Ташкент, Университет Инха в Ташкенте

Использование различных видеоматериалов является важным элементом образовательного процесса **на занятиях корейского языка**, что меняет характер традиционного урока, делая его более увлекательным и необычным, развивает коммуникативные способности, способствует расширению кругозора и увеличению лексического запаса. Целесообразность использования видео в учебном процессе объясняется: 1) доступностью видеоматериалов, которые могут быть записаны с различных источников; 2) наличием определенного опыта использования ИКТ; 3) возможностью более активной творческой деятельности преподавателя.

При работе с видеоматериалами задействованы все четыре вида коммуникативной деятельности: аудирование, говорение, чтение и письмо, что позволяет говорить об большой эффективности их использования.

Подбор фильмов, как и процесс разработки системы заданий к ним, очень трудоемок, он занимает много времени и требует много усилий со стороны преподавателя, но, единожды собрав материал, им можно пользоваться неоднократно.

На уроках корейского языка возможно использование различных видеоматериалов: мультфильмов, художественных и документальных фильмов, интервью, фрагментов новостей и телепередач, рекламных роликов. При этом необходимо соблюдать ряд условий, способствующих наиболее эффективному использованию видеоматериала: изображение и звук должны быть четкими и качественными; используемый видеоматериал должен соответствовать уровню знаний ученика; фильм необходимо показывать поэтапно; видеофильм должен быть разделен на смысловые отрезки, имеющие законченный сюжет, длительностью не более 10-15 минут; язык, употребляемый в видеофильме должен соответствовать требованиям и нормам литературного языка; новые слова, фразы, идиомы и фразеологизмы должны употребляться в умеренном количестве.

На начальном этапе обучения кадры видеосюжета должны быть однозначны, чтобы внимание учащихся сконцентрировать не на самом сюжете, а на конкретных предметах и ситуациях. По мере усложнения изучаемого материала усложняются и сами задания. Они приобретают характер коммуникативной направленности, например, пересказ фрагмента или рассказ о своем отношении к увиденному. Появляется возможность работы в парах по вопросно-ответной системе, что имитирует общение и развивает речевые умения. Можно предложить учащимся следующие задания:

- дать характеристику персонажей;
- определить и описать место и время событий;
- ответить на вопросы по содержанию;
- сгруппировать лексический материал по тематическому принципу;
- найти и определить конкретные языковые и лексические структуры;
- передать одну и ту же мысль разными языковыми средствами;
- назвать запомнившиеся фразы, выражения, идиомы;
- объяснить мотивы поступков действующих лиц;
- воспроизвести диалог между участниками;
- выступить в роли экскурсовода, комментатора, диктора.

Последнее задание идеально для завершающего этапа работы над фильмом или кинофрагментом, когда демонстрацию можно произвести в немом варианте. Такая работа целесообразна на продвинутом этапе обучения [1; 23].

Современному преподавателю предоставляется возможность использования обширной номенклатуры технических средств обучения, среди которых самым доступным и распространенным, а также универсальным является мультимедиа, позволяющая

использовать одновременно аудирование и видео-поддержку учебного материала. Можно отметить, что введение видео в процесс обучения способствует расширению общего кругозора учащихся, обогащению их языкового запаса и страноведческих знаний.

Помимо содержательной стороны общения, видеотекст содержит визуальную информацию о месте события, внешнем виде и невербальном поведении участников общения в конкретной ситуации, обусловленных зачастую спецификой возраста, пола и психологическими особенностями личности говорящих. Использование видео на занятиях помогает решению следующих задач: повышение мотивации обучения; интенсификация обучения; активизация обучаемых; самостоятельная работа; повышение качества знаний.

Существует огромное количество видеоматериалов, которые можно использовать. Это могут быть рекламные ролики или интервью с известными людьми, мультфильмы или сюжет из мировых блокбастеров, фрагменты новостей и телепередач. В научно-методической литературе строгой классификации видеоматериалов не существует.

Наиболее важной в методическом плане является следующая классификация видеоматериалов: специально предназначенные для обучения иностранному языку (видеокурсы и другие учебные фильмы); предназначенные для носителей языка или аутентичные, включая художественные фильмы и прямую трансляцию телепрограмм в эфир; разработанные самими преподавателями и обучающимися.

Доступными на всех этапах обучения являются учебные видеоматериалы. Для учебного материала первого типа характерно обучение прямо с экрана, где ведущий демонстрирует образцы структур. Известно, что презентация учебного материала при помощи видео характеризуется рядом определенных особенностей:

1) информация представляется средствами искусства, что обуславливает наличие образной модели введения материала. Основной характеристикой названной модели является наличие сюжета и композиции. Данный факт подчеркивает близость образной модели к искусству с одной стороны, а с другой – отличие такой модели от традиционных средств обучения иностранным языкам; в этом случае предполагается эмоциональное изложение учебного материала и его эмоциональное восприятие. Использование видео на уроке способствует возникновению «эффекта соучастия и сопереживания с героями», что в свою очередь создает на занятии условия реальной мотивированной коммуникации. Эмоциональные мотивы в деятельности обучаемых связаны с формированием оценочного отношения;

2) информация подается динамично, что усиливает результативный аспект обучения, увеличивает плотность общения на занятии, а, следовательно, повышает эффективность всей обучающей деятельности. Динамичность и эмоциональность введения материала способствуют запоминанию информации, увеличивая вероятность воспроизведения данного содержания в будущем;

3) информация, презентуемая при помощи видео, обладает высокой степенью авторитетности. Названная авторитетность видеoinформации обеспечивается фактором аутентичности используемых в учебном процессе видеоматериалов, что порождает высокий уровень доверия к воспринимаемой информации со стороны обучаемых [1;25].

Выделяет следующие положительные характеристики использования видео в процессе обучения:

- помещение не требует затемнения, а, следовательно, контакт преподавателя с обучаемыми носит непрерывный характер;
- видео предоставляет возможность использования различных режимов работы, например, работы со стоп-кадром, работы с видеодорожкой (при выключенной аудиодорожке) и т. д.;
- видеоматериалы легко используются при различных видах работы: индивидуальной, парной, групповой, коллективной.

Маргарет Аллан добавляет к вышеперечисленным еще одно положительное качество: мультимедиа позволяет разделить целый фильм на нужное количество

видеофрагментов в зависимости от целей, индивидуальных потребностей и особенностей обучаемых и далее работать с каждым фрагментом отдельно [2;1].

Итак, опыт методической работы применения вышеописанного видео-материала позволил нам прийти к следующим выводам: 1) благодаря большой популярности и активному интересу к корейской волне, студенты на занятиях обучаются не только языку и речи, но и культуре корейского народа; 2) наиболее эффективными являются методы обучения с использованием видео-материалов; 3) в связи с возрастающим интересом к корейской поп-культуре, обучение корейскому языку (а именно лексике и грамматике) станет наиболее интересным, если проводить языковой анализ музыкальных видеоматериалов.

Список использованной литературы:

1. Комаров Ю.А. Использование видео в процессе обучения иностранному языку.// Методики обучения иностранным языкам/Отв. ред. М.К. Колкова. – Спб.: КАРО, 2006.
2. Allan M. Teaching English with Video//Video-applications in ELT. -Pergamon Press, 1983.
3. 우진영. 한류 K-Pop에서 K-Culture로.-서울: 위/텍/환, 2012.

RAQAMLI RADIOUZATISHNI O'ZBEKISTONDA JORIY QILISHNING IJOBIY JIHATLARI

Qodirova M. B.

O'zbekiston, Toshkent, Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

O'zbekistonda Raqamli radioeshittirishni DRM (Digital Radio Mondiale) standartida amalga oshirishga bo'lgan qiziqish ortib bormoqda. DRM bu qisqa to'lqin rejimida ishlovchi, amplitudasi modulyasiyalangan uzatishni amalga oshiruvchi raqamli radiouzatish texnologiyasi hisoblanadi. DRM -chastota modulyasiya sifatida 30 MHZ chastotadan quyi, uzun, o'rta va qisqa to'lqinlarda translyasiya qiladi.

Ushbu raqamli radioaloqaning ishlash prinsipini ko'rib chiqadigan bo'lsak, birinchi navbatda akustik ovoz elektr signaliga aylantiriladi, so'ng raqamli formatga o'tkaziladi, ya'ni analog signal diskretlanadi, kvantlanadi va ko'dlanadi. So'ng ma'lumotlar qayta ishlanib uzatuvchi (antenna) ga yuboriladi. Radio-efirda signal uzatilib, qabul qilgich (priyomnik)lar yordamida qabul qilinadi, dekoderdan qayta tiklangan boshlang'ich signal hosil qilinadi hamda abonentga eshitimli ko'rinishga keladi.

Ushbu standartda radiouzatishni amalga oshirishning ijobiy jihatlarini ko'p:

- Yuqori tiniqlikdagi ovoz. Raqamli radiostansiyalar signalni raqamli qayta ishlash natijasida ovozning yuqori sifatda uzatilishini ta'minlaydi.
- Energiyaning kam sarflanishi. Raqamli DRM radiostansiyalari analogdan 40% kam energiyada ishlaydi. Bu degani, DRM standartidagi radiostansiyalar tashuvchini faqatgina ma'lum vaqt momenti(timeslot) da uzatadi.
- Faqatgina nutqiy xabarlarni uzatilmaydi. Ya'ni DRM radiostansiyalar matnli xabarlarni, geografik ma'lumotlarni, shaxsiy xabarlarni va boshqalarni ham yubora oladi. Uning rivojlanishi natijasida mavjud bo'lgan barcha turdagi xabarlarni uzatish imkoni yaratilishi kutilmoqda.
- Ham analog ham raqamli uzatishni ta'minlaydi. Zamonaviy DRM lar ikki standartda signallarni uzata oladi. Bu esa raqamli radiouzatishga sekin-asta o'tishni ta'minlaydi.

Bazaviy stansiyaga maxsus dastur o'rnatganimizdan so'ng, raqamli radioaloqaning keng spektrdagi imkoniyatlariga ega bo'lamiz. Bulardan biri, DRM radiostansiyaga ulangan radio orqali transportni monitoring qilish imkoniyati mavjudligidir. Shuningdek, radiostansiya orqali istagan shahar telefon tarmog'iga chiqish imkoniyatini, hamda IP protokoli orqali dunyodagi radiostansiyalarni birlashtira olish ham DRMning ijobiy jihatidan biridir.

Analog radiostansiyalar simpleks umumiy rejimda ishlaydi hamda istalgan inson qabul qilgich orqali istalgan chastotadagi signalni eshita oladi. Raqamli radiouzatishda signal juda murakkab kalit bilan kodlanadi hamda uni buzish o'ta murakkab.

DRM standarti dunyoning ko'p qismlarida tarqalgan: Shimoliy va Janubiy Amerika, Tinch Okeani davlatlarida, Shveysariya va b. Birinchi efir 2003- yil 16- iyunda Jenevada, Jahon Radioaloqa Konferensiyasida bo'lib o'tgan.

Ushbu standartni O'zbekistonda joriy qilish uchun barcha uzatuvchi hamda qabul qiluvchi qurilmalar DRM standartiga to'g'ri keladiganlar bilan almashtirilishi lozim bo'ladi. Raqamli radiouzatuvchi qurilmalarga bo'lgan asosiy talablar:

- Uzatuvchi standartga mos kelishi va DRM sistemasida ma'lumotlarni uzata olishi;
- SNMP protokoli orqali masofadan boshqarila olishi;
- GPS sistemasidagi signallarni qabul qila olishi.

Ushbu standartga mos keluvchi qurilmalarning ishlab chiqarilishi boshlanayotgan vaqtda narxi qimmat edi. Ammo, ushbu sinfdagi radiostansiyalar rivojlanishi, sotish hajmining o'sishi oqibatida narx sekin asta tushib bormoqda. Hattoki ba'zi raqamli radiostansiyalarning narxi analoglarniki bilan bir xil. Ushbu standart joriy qilingandan so'ng ketgan harajatlari tezda qoplanishi kutilmoqda. Sababi, analog radiostansiyaga nisbatan kam miqdorda energiya sarflaydi. Shuningdek, bir chastotada ikki guruh abonentlarga xizmat ko'rsata oladi. Bu esa chastota resurslari tejallishini bildiradi.

DRM standartida raqamli radiouzatishni joriy etish birdaniga emas, bosqichma- bosqich amalga oshiriladi. Raqamli radiostansiyalarning ikki standartida ishlay olish qobiliyati orqali eshittirishlar ham analog, ham raqamli uzatiladi. Yuqori sifat hamda ko'plab imkoniyatlarni qabul qilishni istagan abonentlar raqamli qabul qilgich yordamida DRM standartida eshittirishlarni tinglay oladilar. Bunday imkoniyatga ega bo'lmaganlar ham radioeshittirishni analog standartida tinglaydilar. Bu orqali hech bir radiostansiya o'z abonentlarini yo'qotmaydi.

O'zbekiston raqamli radialoqaga o'tganidan so'ng, radioeshittirishlarni dunyo bo'ylab uzatish imkoniyati tug'iladi. Bu esa O'zMTSRKning nufuzini oshishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. «Цифровое радиовещание в стандарте DRM» - Дигитон Системс
2. www.wikipedia.org

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ

Кулматов Х.Х., Мухитдинов М.М.

Узбекистан, Ташкент, Физико-технический институт

НПО "ФИЗИКА-СОЛНЦЕ" АН РУз,

Научно-техническое общество радиотехники, электроники и связи Узбекистана

Широкое развитие микроконтроллеров и микропроцессоров их применение в датчиках открыли возможность созданию искусственного интеллекта.

Датчики играют ключевую роль в создании инновационных решений. Интеллектуальные технологии, датчики системы сбора, анализа данных, обеспечивают ключевые технологические блоки. Интегрированные надлежащим образом, они обеспечивают эффективность, масштабируемость и снижение затрат.

Датчики будут продолжать становиться более умными, чему способствует все более тесная интеграция с возможностями ИКТ (Информационно-коммуникационные технологии). Эта комбинация обеспечит захватывающую платформу для будущего инновационного продукта и услуг.

В последние десятилетия датчиков сильно влияют технологии ИКТ, интеграция микроконтроллеров, модулей беспроводной связи и постоянного хранения данных. Компоненты для вычислений, хранения и связи используются для обслуживания нескольких датчиков с общей связью. В совокупности эти усовершенствования создали

интеллектуальные датчики, которые позволяют поставлять интеллектуальные сенсорные решения с такими ключевыми функциями, как цифровая обработка сигналов и беспроводная передача данных.

В настоящее время исследования и разработки ведутся в двух направлениях:

- 1) по разработке и созданию теории интеллектуализации;
- 2) разработки и созданию интеллектуальных датчиков и приборов.

Интеллектуальное измерительное средство, или система – это информационно-вычислительная система (ИВС) с интеллектуальной поддержкой при решении задач без участия оператора - лица, принимающие решения (ЛПР).

Интеллектуализированное средство измерений, или система - это ИВС с интеллектуальной поддержкой при решении задач с участием оператора.

Средство, или система с интеллектуальной поддержкой - это система, способная самостоятельно принимать решения[1].

Как видно из приведенных выше трех определений, в системе может быть вмешательство человека и эта система называется интеллектуализированное.

Интеллектуальные измерительные устройства могут быть разными. Например, интеллектуальный датчик, автоматизированное устройство, регистратор, передатчик данных и т.д. Однако для любой системы или устройства интеллектуальные алгоритмы используются на основе базы знаний[2].

Простейшая интеллектуальная система ли датчик состоит из специального процессора (микроконтроллера, микропроцессора), программного обеспечения, алгоритма обработки сенсора от датчика.

Следовательно, из приведенного выше определения показывает что структура интеллектуального датчика должен состоять из чувствительного элемента, АЦП, микропроцессора или микроконтроллера, специальной программы для обработки данных, интерфейса специального алгоритма и передачи данных[3].

Сенсорные системы включают в себя несколько иерархических функциональных уровней, включая чувствительность и трансдукцию, обработку сигналов (фильтрацию, кондиционирование, преобразование АЦП), проверку целостности данных, обработку данных, передачу и отображение сигналов и, в некоторых случаях, управление удаленными устройствами. В мультисенсорных системах можно оптимизировать работу отдельных датчиков, используя данные датчика, чтобы повысить точность считывания с другого датчика (например, компенсацию температурного дрейфа). Эта возможность позволяет системе адаптировать и компенсировать изменения окружающей среды, чтобы поддерживать надежное состояние системы.

Список использованная литература

1. Г.Г. Раннев. Интеллектуальные средства измерений// Издательский центр «Академия», -М., 2010. - с. 10-12.
2. <http://electricalschool.info/automation/1829-intellektualnye-datchiki-i-ikh.html>
3. <https://industrial.omron.ru/ru/solutions/product-solutions/vertical-integration-in-automotive-with-io-link>

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Х.Х. Кулматов

Физико-технический институт

На современном этапе развития, каждая отрасль использует последние достижения в области информационных технологий. А также сохраняется актуальность поставок качественных интернет-сетей на базе цифровых технологий в сельской местности. Одной из основных проблем при внедрении этих технологий является обеспечение качественной энергии и их мониторинг [1].

В настоящее время во многих аспектах системы мониторинга используются

облачные технологии. С помощью этой технологии можно создать систему, наблюдать за миром и получать информацию.

Данные технологии открывают возможность использовать сервисы, доступные через Интернет всем пользователям. Вместо того чтобы устанавливать пакет программного обеспечения на каждый компьютер для всех сотрудников предприятия, например, достаточно загрузить одно приложение. [2].

В настоящее время в Международном институте солнечной энергии установлена солнечная фотоэлектрическая система на основе микроинвертора. На этом система работает на on-grid тип. Мощности микроинвертора составляют 500 Вт и систему мониторинга APsystem. Система мониторинга APsystem была построена на облачных технологиях.

Инверторы подключаются через радиосвязи на энергетический коммуникационный блок. Через блок подключается интернет и облака. После этого веб-система мониторинга соединяет облачный сервер и вычислительную технологию.

Бывают АСЭ со стабилизированным и нестабилизированным выходным напряжением [4]. Функциональные схемы автономных солнечных электростанций состоят из солнечных батарей, необходимой мощности – для преобразования солнечного света в электроэнергию; импульсных преобразователей постоянного напряжения – для приведения плавающего напряжения солнечных модулей и аккумуляторных батарей к стабильному напряжению и зарядки аккумуляторных батарей, которые могут быть объединены в контроллер заряда-разряда аккумуляторных батарей; аккумуляторных батарей – для аккумуляции и хранения электроэнергии; автономного инвертора напряжения – для преобразования постоянного тока в переменный 220 В и питания бытовых электроприборов. Наша система основана на сетевых системах. Глобальная формула для оценки электроэнергии, вырабатываемой на выходе фотоэлектрической системы:

$$E = A \cdot r \cdot H \cdot PR [5]$$

E = энергия (кВтч)

A = Общая площадь солнечной панели (m^2)

r = выход или эффективность солнечной панели (%)

H = среднегодовая солнечная радиация на наклонных панелях (без затенения)

PR = коэффициент производительности, коэффициент потерь (диапазон от 0,5 до 0,9 – значение по умолчанию = 0,75)

Следующая формула преобразования гигакалорий в мегаватт-часы по формуле:

$$E(MВтч) = E(Гкал) \cdot 1.162 [6]$$

Мониторинг системы учитывает все параметры на солнечной фотоэлектрической системе. Там есть пункт, который учитывает, сколько производится энергии, сколько газа экономит, сколько хранится дерево и экологические очистки на карбонат ангидрид.

Построение этой системы в облачных технологиях смогут вычислять, управлять и дистанционно мониторить всю отрасль.

Наш мониторинг системы учитывает все параметры на солнечной и фотоэлектрической системе. Там есть пункт, который учитывает, сколько производится энергии, сколько газа экономит, сколько хранится дерево и экологические очистки на карбонат ангидрид.

Через облачную систему можно управлять устройством, а также сделать удаленный мониторинг вычислением. Эта система является гибкой, поэтому ее можно использовать на основании спроса или технических заданий всей отрасли.

Эти возможности дают следующее:

1. Мониторинг рабочего времени;
2. Экономия энергии;
3. Обеспечение бесперебойности.

Список использованной литературы:

1. <http://www.president.uz/ru/2034>
2. <https://qwizz.ru/облачные-технологии/>
3. Облачные вычисления в образовании. URL: <http://window.edu.ru/resource/935/74935> (дата обращения: 12.04.13)
4. Охоткин Г.П., Серебрянников А.В. Основные принципы построения автономных солнечных электростанций [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. URL: <http://www.science-education.ru/106-7345> (дата обращения: 09.11.2012).
5. How to calculate the annual solar energy output of a photovoltaic system <https://photovoltaic-software.com/principle-ressources/how-calculate-solar-energy-power-pv-systems>
6. https://www.calc.ru/megavatt-v-gigakaloriy_v_chas.html

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Львова И.С.

Узбекский государственный университет мировых языков

Облачные технологии – это технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю, как онлайн-сервис. Слово «облако» здесь присутствует как метафора, олицетворяющая сложную инфраструктуру, скрывающую все технические детали.

По классификации IEEE, облачные технологии – это парадигма, хранящая пользовательскую информацию на серверах и лишь временно кэшируемая на стороне пользователя.

Важнейшей особенностью облачных технологий является масштабируемость в режиме реального времени по запросу со стороны пользователей.

Облачные технологии – это концепция, включающая различные понятия, предоставления услуг. В частности, платформа, программное обеспечение, инфраструктура, рабочее место, данные и т.д. Основная функция облачных технологий – удовлетворение потребностей пользователей, которым необходимо удаленной обработке данных.

«Яркие» представители облачных технологий:

- для хранения данных – Яндекс. Диск, Гугл. Диск,
- онлайн приложения (онлайн программы) – Яндекс. Краски, различные онлайн редакторы для обработки рисунков, схем, фотографий, онлайн игры, словари и т.д.

Благодаря облачным технологиям можно создавать документы, выполнять работу в режиме онлайн и полученные результаты сохранять как локально так и в Интернете то есть в облаке.

Таким образом, в режиме онлайн облачные технологии предоставляют возможность:

- пользоваться нужными приложениями (программами), не устанавливая их у себя на компьютере или ином устройстве, имеющем выход в Интернет,
- хранить свои файлы, документы и другие данные в Интернете.

В качестве примера использования облачных технологий в обучении иностранным языкам, можно назвать:

1. реализация платформы в обучении иностранным языкам;
2. личные кабинеты для студентов и преподавателей;
3. электронный дневник;
4. интерактивную приемную;
5. журналы;
6. форумы по различной тематике, где студенты могут осуществлять обмен

информацией;

7. поиск информации, в результате которого студенты могут решать определенные учебные задачи даже в отсутствии педагога или под его руко-водством.

Для этого можно использовать: компьютерные программы; электронную учебную и справочную литературу; тренажеры; диагностические, тестовые и обучающие системы; прикладные и инструментальные программные средства; лабораторные комплексы; системы на базе мультимедиа-технологии; теле-коммуникационные системы (например, электронную почту, телеконференции); электронные библиотеки и т.д.

Внедрение облачных технологий в процесс обучения иностранным языкам обеспечивает положительные тенденции в формировании лингвисти-ческой и лингвокультурологической компетенции студентов: качественно иной уровень получения современных знаний — студенты при наличии Интернета получают возможность находиться в процессе обучения в любое время и в любом месте; более эффективный интерактивный обучающий процесс; возможность быстро создавать, адаптировать и тиражировать образовательные сервисы в ходе учебного процесса; возможность для студентов осуществлять обратную связь с преподавателем путем оценки и комментирования предлагаемых им образовательных сервисов; централизованное администрирование программных и информационных ресурсов, используемых в учебном процессе; высокий уровень персонализации электронной образовательной среды.

ПРИМЕНЕНИЕ КОНСТРУКТИВНОГО МЕТОДА «ЭВРИСТИЧЕСКОГО ПОГРУЖЕНИЯ» ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЛИТЕРАТУРЫ В ВЫСШЕМ ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Магдиева С.С.

Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами

При подготовке и проведении занятий преподаватель может применять различные информационно-коммуникационные технологии при объяснении нового материала, для закрепления усвоенных знаний, в процессе контроля знаний, для организации самостоятельного изучения студентами дополнительного материала и т.д. Наряду с ИКТ особую роль играет эвристическая образовательная ситуация, целью которой является обеспечение условий для создания студентами личного образовательного продукта (идей, проблем, гипотез, версий, схем, опытов, текстов) в ходе специально организованной деятельности на занятиях по литературе в ВОУ [1].

Модель занятия по литературе предусматривает следующие этапы:

☞ Задан элемент учебной ситуации: например, биография писателя, связанная с определенной исторической эпохой.

☞ Деятельность преподавателя связана с применением приемов «погружения в обозначенную проблему» и сопоставлением разнородных студенческих образовательных продукции (проектов).

☞ Деятельность студентов связана с попытками самоопределения самого себя в поле многообразия полученной информации и подготовкой образовательной продукции.

☞ Ситуация «образовательной напряженности» связана с «эвристическим погружением» в проблему «хронотоп», изучаемой на 4 курсе ВОУ по дисциплине «Теория литературы». Формат работы: исследование. Студентам предлагается познакомиться с содержанием учебного пособия литературоведа А.Б. Есина «Принципы и приемы анализа литературного произведения». Изд-во «Флинта», 2000, — с. 248 и разработать модель «эвристического погружения» в проблему «хронотоп».

«Образовательная напряженность» [2] на занятии определяется презентацией студентами, работающими в интерактивном режиме «обучения в малых группах», разнообразных моделей, которые в свою очередь, создают определенное смысловое поле размышлений по поводу книги А.Б. Есина. Одна из моделей представлена в таком формате:

Хронотоп: Теоретические аспекты европейской философии – концепции Демокрита, Платона, Ньютона, Аристотеля; Эйнштейна, Дж Локка, И. Канта, Гегеля.

Концепции В. Виноградова, В. Проппа, А. Цейтлина, Б. Шкловского.

Концепции Д. Лихачева, А. Гуревича («открытие времени»), М. Бахтина («память жанра»).

Знаковые тексты: фольклорный хронотоп, мифологический хронотоп (изменение временной модели мира).

«Образовательная напряженность» занятия в процессе изучения романа как крупной формы эпического произведения, связана с «эвристическим погружением» в «цитацию», например романа «Царь-рыба» В. Астафьева. Естественно, свои вариации студенты представляют в форме модели «опорных узловых эпизодов» текста. В частности продемонстрируем одну из моделей, связанного с анализом кульминационного эпизода «Встречи браконьера Якова Игнатьича с Царь-рыбой»:

- «Царь-рыба попадает раз в жизни, да и то не всякому Якову»;
- «Игнатьича поражают размеры осетра, выросшего на одних «козявках» и «вьюнцах», он с удивлением называет его «загадкой природы»;
- «Игнатьич понял, что одному не совладать с таким чудищем»;
- «Делить осетра?. В осетре икры ведра два, если не больше. Икру тоже на троих?!»;
- «желание поймать осетра оказалось сильнее голоса разума»;
- «со всего маху Игнатьич жажнул обухом топора в лоб царь-рыбу...»;
- реки царь и всей природы царь - на одной ловушке»;
- «глазки без век, без ресниц, голые, глядящие со змеиной холодностью, чего-то таили в себе»;
- «Рыба плотно и бережно жалась к нему толстым и нежным брюхом».
- «Господи! Да разведи ты нас! Отпусти эту тварь на волю! Не по руке она мне!».

Представленный формат «эвристического погружения» в «цитации текста» позволили студентам раскрыть тему и идею произведения, дать характеристику на героя и выявить конфликт, положенный в основу кульминационной сцены.

На завершающем этапе занятия студенты заполняют «Рефлексивную анкету» такого содержания:

Понимаю цели и задачи представленной модели.

Формулирую проблему.

Планирую свою деятельность.

Анализирую свою деятельность.

Работаю с вопросами на уточнение.

Вывожу результаты обучения.

Список использованной литературы:

1. Хуторской А.В. Эвристическое обучение: теория, методология, практика. Научное издание. - М.: Международная педагогическая академия, 1998. - 266 с.
2. Магдиева С.С. Современные технологии преподавания русского языка и литературы (Литература).Т.; Фан ва технология, 2012. – 128 с.

РАЗВИТИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Мухитдинов М.М., Кадыров А.М., Ахмедиева А.Т.

*Узбекистан, Ташкент, Ташкентский университет информационных
технологий имени Мухаммада аль-Хорезми*

Адаптация опыта развитых стран по развитию непрерывной и многоуровневой системы образования, требует перехода на новые методы и инновационные технологии в образовательной системе республики. Тенденции развития мировой экономики, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяют сделать вывод, что в обществе и экономике формируется информационное общества, основу которой составляют производство и потребление различных информационных ресурсов.

Образование в любом развитом обществе выступает в качестве ведущего социального института, решающего целый комплекс важнейших задач, связанных с эффективной передачей новым поколениям граждан ценностей и опыта, накопленных предыдущими поколениями, в качестве основы дальнейшего развития. Этим обусловлена сложная и многоуровневая структура современных образовательных систем. В этих системах выделяются отдельные блоки, выполняющие специфические задачи в интересах крупных социальных групп со своими целями, условиями и механизмами их достижения.

В условиях рыночной экономики инновации, отражающие процессы получения, накопления и использования новых знаний и новой информации, являются самым главным источником экономического лидерства и основой конкурентоспособности страны в глобальной экономике.

Особую актуальность данные проблемы приобретают в рамках реализации мер предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» [1].

В мире получает развития «американская» модель школьного образования, и базируется она на конструктивистской теории. «Американская» модель прагматична, максимально интернационализирована и личностно ориентирована [2]. Разработки в области интернета и мультимедийных технологий - это основа, которая делает возможным развитие E-learning, где информационное наполнение, технологии и обслуживание считаются тремя ключевыми секторами E-learning индустрии [3].

В вузах в частности, растет тенденция к созданию Виртуальной Обучающей Среды (Virtual Learning Environment- VLE) (которая иногда комбинируется с Информационной системой менеджмента (Management Information System- MIS) для создания Управляемой обучающей среды (Managed Learning Environment).

Разработанный проект онлайн-образование по предмету физика, повышает эффективность самостоятельной работы, дает совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных профессиональных навыков, а преподавателям позволяет реализовывать принципиально новые формы и методы обучения с применением концептуального и математического моделирования явлений и процессов.

Также данная система позволяет вести непрерывный рост качества обучения в динамике, а по тестовым заданиям 3 и 4 степеней сложности выявляет наиболее талантливую молодежь. Трудно переоценить влияние дистанционного обучения к самообразованию, самоконтролю и скорости адаптации к новым информационным технологиям.

Особенности реализации проекта (исходя, из технико-экономических и методических возможностей определяется конкретный предмет по дистанционному обучению):

-система будет постоянно совершенствоваться и ее корректировка по мере изменения внешних и внутренних условий (в том числе появление новых инструментариев информационных технологий) должна быть обязательной процедурой;

-для удобства абитуриентов программы формируются исходя из общей численности участников и уровня их подготовленности, территориальной доступности и возможностей ИКТ инфраструктуры.

Техническое оснащение пилотного проекта подразумевает:

-программное обеспечение и компьютерное оборудование, доступность и качества коммуникаций;

-процесс осуществляется в течении календарного года в соответствии с программой обучения, результаты обучения будут постоянно тестироваться и объявляются в онлайн режиме и выводятся в монитор, а также предоставляется в письменной форме;

-технология дистанционного обучения может осуществлять контроль знаний абитуриентов расположенных в данном регионе по соответствующим направлениям обучения (по одному предмету или группе предметов);

-технология дистанционного обучения может осуществлять обучение и формировать информационные ресурсы для преподавания курсов в онлайн режиме (например, по физике);

-программа обучения осуществляет аналитическую деятельность, при этом инструменты графики и картограммы позволяют наглядно представлять информацию о состоянии образовательной системы регионов по данному предмету.

Список использованной литературы:

1.Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года», № 06/19/5847г. 09.10.2019 г., Ташкент,

2. National Science Foundation, Science and Engineering Indicators 2010 // from <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/>.

3.Роговский Е.А. США: Информационное общество: экономика и политика. - М.: Межд.отношения, 2008. – 407 с.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА
И ЛИТЕРАТУРЫ В АКАДЕМИЧЕСКОМ ЛИЦЕЕ**

Сафарова Н.А.

*Академический лицей Ташкентского института текстильной
и легкой промышленности*

В условиях стремительного развития информационных компьютерных технологий всё сложнее становится учителю заинтересовать учащихся своим предметом, но вместе с тем и возрастают возможности учителя в организации педагогического процесса.

В современной педагогической практике применяется множество различных методов и приемов обучения, в том числе интерактивных. Интерактивность подразумевает взаимодействие, которое происходит между обучающимися и учителем, между самими обучающимися, а также с учебной средой. При этом учебный процесс организован таким образом, что практически все обучающиеся оказываются вовлеченными в процесс познания. Это означает, что происходит обмен знаниями, идеями и способами достижения общей цели, причём в абсолютно доброжелательной атмосфере, что позволяет развивать у обучающихся такие качества как сотрудничество, взаимопонимание и взаимоуважение.

После проведения небольшого социального опроса среди учащихся академического лицея мы пришли к следующему выводу. Большинству учащихся интересны уроки с применением игровых технологий, так как они подразумевают не только классическое слушание и записывание материала, но и непосредственно само участие обучающихся. Ведь всегда интереснее быть участником, а не наблюдателем.

Одним из эффективных методов для закрепления пройденного материала, на наш взгляд, является репродуктивный. Это метод, при котором учащиеся воспроизводят уже полученный материал. Он включает в себя различные приемы, одним из которых является «мозаика». Мы часто используем этот прием на уроках русского языка и литературы в академическом лицее. С течением определенного времени мы решили немного дополнить данный приём для изучения более обширного материала. К примеру, если в классической мозаике учащиеся из отдельных элементов собирают общую «картину», то в нашем варианте им предлагается уже после такой проделанной работы поочередно выстроиться и зачитать материал с карточек вслух, а затем каждый последующий ученик повторяет по памяти материал предыдущего, что позволяет повысить эффективность запоминания материала. Таким образом мы имеем три круга взаимодействия учащихся с материалом: первый - выстраивание правильной последовательности из отдельных элементов (карточек, стикеров и т.п.); второй - чтение вслух получившегося текста; третий - повторение материала по памяти. Тем самым мы задействуем все три вида речевой деятельности: чтение, аудирование и говорение. Контроль за правильной последовательностью выстроенной цепочки осуществляется следующим образом: на обратной стороне каждого элемента указывается определенный символ, а на отдельном листке для учителя выписывается ряд символов, соответствующих правильной последовательности карточек. Таким образом, мы избегаем банальной нумерации, по которой ученики могут легко догадаться о правильном порядке, а для самих учеников остаётся загадкой предназначение данного символа. Это может быть ряд любых знаков, например, геометрические фигуры, математические знаки или буквы.

В заключение хотелось бы отметить высокую эффективность применения интерактивных методов с использованием информационных технологий на занятиях в академических лицеях, профессиональных колледжах и средних школах для достижения поставленных образовательных целей. На сегодняшний день имеется возможность использования необходимого технического оборудования, что позволяет внедрять интерактивные методы в процесс обучения, которые усиливают эффект вовлечённости в педагогический процесс и обмен знаниями.

Таким образом, интерактивное обучение развивает «умение учиться», представляющее собой тот необходимый навык, который является основой интеллектуальной независимости.

ТАЪЛИМДА МОБИЛЬ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА ИННОВАЦИОН ЁНДАШУВ СИФАТИДА

Умарова Ф.А., Умарова З.А.

Ўзбекистон, Тошкент, Тошкент давлат педагогика университети

Хар юртнинг куч-кудрати, эришган муваффақиятлари замиридаги буюк моҳият, аввало, шу замин аҳолисининг интеллектуал салоҳияти, онгу тафаккури, юксак маънавияти билан ўлчаниши, таълим соҳасига қилинган инвестиция энг самарали ва мақсадли эканлигини кўрсатмоқда. Бежизга давлатимиз раҳбари Шавкат Мирзиёев Ўзбекистон Республикаси Президенти лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги сўзлаган маърузасида бу масалага алоҳида тўхталиб ўтар экан, «Ёшларимизнинг мустақил фикрлайдиган, юксак интеллектуал ва маънавий салоҳиятга эга бўлиб, дунё микёсида ўз тенгдошларига ҳеч қайси соҳада бўш келмайдиган инсонлар бўлиб камол топиши, бахтли бўлиши учун давлатимиз ва жамиятимизнинг бор куч ва имкониятларини сафарбар этамиз» [1] деб таъкидламади. Шундай экан, соҳа мутахассисларидан олий таълим муассасаларида кадрларни тайёрлаш жараёнида даврнинг мазкур талабини инобатга олиш, талабаларни инновацион фикрлашга йўналтирадиган ўқитиш технологиялари ва интерфаол услубларни жорий этиш асосида ўқув машғулотларини ташкил этиш ва асосий эътиборни талабаларнинг мустақил таълим

олиши билан боғлиқ механизмларни амалга ошириш каби муҳим вазифаларга диққат – эътиборлари ва куч-гайратларини қаратиш талаб этилади.

Мобиль таълим - бу ихчам, кўчма, мобиль қурилмалар ва технологиялар орқали мунтазам равишда олиб бориладиган фаолият бўлиб, таълим олувчиларга ахборот олиш ёки яратиш, мулоқот қилиш орқали таълим жараёнини янада самарали бўлишига имкон беради.

Мобиль таълим – бу вақт ва макондан қатъий назар мобиль технологиялар орқали таълим олиш имкониятидир.

Мобиль таълим - бу ҳар қандай форматдаги маълумотларни шахсий мобиль қурилмаларга қабул қилиб олиш ёки тақдим этиш имкониятидир [2].

Бундан ўн йилча аввал инглиз тилидаги илмий-педагогик адабиётларда «мобиль таълим» ёки «m-learning» ибораси пайдо бўлди. Бугунги кунга келиб эса, дунёнинг турли нуқталарида амалиётда кенг қўлланилиб келинмоқда ва у таълим олиш ва таълим бериш мақсадларида ўз самарасини кўрсатмоқда.

Мобиль қурилмалар замонавий ўқитиш тизимини ташкил этишда муҳим рол ўйнайди, улар ўқув материалларни индивидуал ёндашув асосида, интерактив тарзда таълим олувчиларга етказишда ёрдам беради. Мобиль қурилмалар янги билимларни олишда ва билим, кўникмаларни мустаҳкамлашда расмий ва норасмий таълим жараёни о'ртасидаги чегараларни бутунлай о'чиради. Мобиль қурилмалар ёрдамида талабалар аудиториядан ташқарида ҳам, яъни уйда, исталган жойда илмий материални мустақил равишда янада чуқурроқ ўрганишлари, ёки ўтилган мавзуларни такрорлашлари мумкин. Бундай вазиятларда уларга мобиль илова кўринишидаги китоб ва ўқув қўлланмалар қўл келади.

Мобиль илова кўринишидаги дарслик ва ўқув қўлланмалар таълим олувчиларга қуйидаги афзалликларни тақдим этади:

- авваламбор, оғир китобларни ўзингиз билан олиб юришга ҳолат қолмайди. Барча зарур дарсликлар, китоблар ва қўлланмалар исталган вақтда кўлингизда бўлади;
- мобиль китоблар йўқолиб қолмайди, йиртилмайди ва эскирмайди;
- мобиль дарсликлар фойдаланиш учун жуда қулай бўлиб, улардан фойдаланганда созламаларни ўзингизга мос ҳолда ўрнатишингиз мумкин, яъни матнни каттароқ шрифтда кўриш, расмларни катталаштириш, керакли жойларда хатчўплар ўрнатиш, мутолаани келган жойдан давом эттириш ва ҳоказолар;
- мобиль дарслик ва ўқув қўлланмалар мавзунини мустақил ўрганиш ва билимларни мустаҳкамлашда кўмаклашади;

Ана шундай замонавий, инновацион ёндашувнинг ёрқин намунаси сифатида «Қасб таълими (Компьютер графикаси ва дизайн)» таълим ёъналиши талабалари учун «Wэб дастурлаш ва дизайн» фанидан мобиль ўқув қўлланма тайёрланди. Эндиликда мазкур инновацион ишланма орқали талабалар фан мавзуларига доир маълумотларни исталган вақтда ва исталган жойда мустақил равишда индивидуал тарзда ўрганишлари мумкин. Натижада таълим компьютерлар ёки қимматбаҳо дарсликлар билан чекланмайди. Бунинг ўрнига, таълимнинг барча қудрати ҳар бир талабанинг бармоқлари остида тезкор кириш ва чексиз маълумотлар тўпланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. -Т.: «Ўзбекистон», 2016.

2. Еремин Ю., Крылова Э. Использование мобильных технологий в самостоятельной работе студентов по иностранному языку в неязыковом вузе. [Электронный ресурс] <https://goo.gl/XPmiS5>

3. «Рекомендации ЮНЕСКО по политике в области мобильного обучения». Опубликовано в 2015 г.



**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПО
СПУТНИКОВЫМ СНИМКАМ «Satellite UzAGRO monitoring»**

Хамдамов Р.Х., Рахманов Х.Э.

Научно-инновационный центр информационно-коммуникационных технологий при ТУИТ

Сельскохозяйственное производство не является статичным. Каждый год меняются севообороты, высеваются новые культуры. В той или иной степени фермер сталкивается с необходимостью проведения мониторинга годового цикла своего сельскохозяйственного производства. Одним из наиболее передовых, эффективных и надежных источников информации о свойствах сельскохозяйственных земель и о состоянии посевов являются данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

На сегодняшний день спутниковые снимки (СС) широко используются в самых разных областях человеческой деятельности - исследование природных ресурсов, мониторинг стихийных бедствий и оценка их последствий, изучение влияния антропогенного воздействия на окружающую среду, строительные и проектно-изыскательские работы, городской и земельный кадастр, планирование и управление развитием территорий, градостроительство, геология и освоение недр, промышленность, сельское и лесное хозяйства, туризм и т.д. Современные геоинформационные технологии и создание карт различных масштабов также немыслимы без использования космических снимков.

Синтез и анализ спутниковых снимков способны решать следующие задачи в сельскохозяйственном производстве:

1. Оценка состояния посевов.
2. Общая оценка площадей используемых земель сельскохозяйственного назначения.
3. Классификация типов посевов сельскохозяйственных культур (озимые культуры: пшеница и т.д., яровые культуры: хлопок и т.д., пахотные земли, многолетние травы и т. д.).
4. Мониторинг состояния и развития посевов сельскохозяйственных культур (засушливые и плохо развитые посевы на полях).
5. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур.
6. Выявление неиспользуемых полей.

Основная идея предлагаемого проекта заключается в разработке программного обеспечения (системы) «Satellite UzAGRO monitoring», предназначенного для дистанционного мониторинга и прогнозирования состояния земель сельскохозяйственного назначения по спутниковым снимкам. Назначением системы является комплексное обеспечение информацией о структуре, состоянии и характеристиках сельскохозяйственных земель и иных активов сельскохозяйственного производства, а также о прогнозируемой урожайности и необходимости внесения удобрений в режиме реального времени(online). Основной аудиторией системы выступают специалисты государственных организаций и служб, сотрудников научных и образовательных учреждений, в том числе, Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру, Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, фермерские хозяйства.

Доступ к системе обеспечивается путем создания геопортала, который представляет собой распределенную геоинформационную систему, оснащенную всем набором необходимых инструментов.

Результаты проекта позволят организовать непрерывный мониторинг состояния посевов сельскохозяйственных культур и прогнозировать урожайность по вегетационным индексам.

Список использованной литературы:

1. Hamdamov R.H., Rakhmanov H.E. Remote monitoring of agricultural land using multispectral satellite imagery Sentinel 2 by contour analysis / IOP Publishing's Conference Series / "Mechanical Science and Technology Update" (MSTU-2019)
2. Hamdamov R.H., Rakhmanov H.E. Classification of crops by multispectral satellite images of Sentinel 2 based on the analysis of vegetation signatures / IOP Publishing "Applied Mechanics and Dynamics Systems" (AMDS-2019)
3. Рахманов, Х.Э. Обработка изображений подстилающей поверхности мультиспектральных спутниковых снимков среднего разрешения. / А.Н. Леухин, Е.Н. Потехин, А.В. Харитонов // Доклады 13-ой Международной конференции «Цифровая обработка сигналов и ее применение – DSPA-2011», Москва, 2011, Том 2, с. 142-144.
4. Рахманов, Х.Э. Разработка и реализация алгоритмов анализа подстилающей поверхности по мультиспектральным спутниковым снимкам среднего разрешения / Е.Н. Потехин, А.В. Харитонов, Х.Э. Рахманов, А.Н. Леухин// Математические методы распознавания образов, ММРО-15: Доклады 15-ой Всероссийской конференции, М.: Макс Пресс, 2011, с.564-566.
5. Рахманов, Х.Э. Разработка и реализация алгоритмов обработки и анализа данных дистанционного зондирования лесных покровов /Х.Э.Рахманов, Е.Н. Потехин, А.В. Харитонов, А.Н.Леухин// Доклады 66-ой Всероссийской конференции с международным участием «Научная сессия, посвященная Дню Радио – RDC-2011», Москва, 2011, с.180-182.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В РАБОТЕ С НЕОРГАНИЗОВАННОЙ МОЛОДЕЖЬЮ

Шарипова Д.Д, Камилова Н.Г.

Ташкентский государственный педагогический университет им.Низами

В Республике работа с неорганизованной молодежью признана одним из важных направлений деятельности государственных и общественных организаций, направлена на формирование у этой категории молодежи идеологического иммунитета, предусматривающего деятельность по определению задач, содержания, технологий, в том числе с использованием ИТ-технологий, связанных с реализацией их духовно-нравственного воспитания [1,2. 34]

Это направление легло в основу исследований прикладного проекта «Совершенствование научно-практических основ формирования идеологического иммунитета у неорганизованной молодежи Узбекистана», так как неорганизованная молодежь становится особо уязвимой группой, которая в силу ряда причин испытывает затруднения в трудоустройстве.

В контексте сказанного нами был проведен контрольный эксперимент, в ходе которого путем анкетирования у молодежи было выявлено наличие знаний о духовности, идеологическом иммунитете, уровень экономической и правовой культуры, психологической культуры, ценности здоровья и т.д.

С целью формирования активной жизненной позиции основу, которой составляют вышеуказанные компетенции, нами была сформирована комплексная программа воспитания и формирования высокоорганизованной личности. При этом широко использовались информационные технологии, включающие информационно коммуникативные, психотехнологии, педагогические, здоровьесберегающие а также другие современные информационные технологии, используемые в обучении.

Внедрение современных информационных технологий, рассматриваемые как совокупность методов, процессов и программно-технических средств, интегрированных в информационно-насыщенную среду и способствующие усилению воспитательного пространства.

В ходе проведения диспутов, семинаров, тренингов нами широко использовались

различные презентации, мультимедийные заставки, которые несомненно являлись эффективными для усвоения предлагаемого материала, так как если человек воспринимает информацию через аудиальные и визуальные системы восприятия, то эффект усвоения удваивается.

Получение и демонстрация необходимой информации с помощью компьютерной техники позволят нам в виде текста, графиков, диаграмм, гистограмм, таблиц и рисунков доходчиво довести до сознания участников тренингов основные постулаты идеологического иммунитета, которые вошли в число основных задач разработанной нами программы:

- сформировать необходимый объем знаний о гражданских и патриотических идеалах, правах и обязанностях граждан;
- воспитать чувство уважения, гордости, ответственности перед Родиной и обществом, способствовать формированию толерантности;
- воспитание у молодежи чувства любви к своей Родине, уважительного отношения к национальным традициям и культуре;
- выработать четкую гражданскую позицию, а также готовность к сознательному и добровольному соблюдению гражданской позиции;
- расширить возможности социального выбора;
- развивать самостоятельность, инициативу в выполнении гражданских патриотических и социальных ролей, умения и навыки правомерного поведения, участия в общественной деятельности;
- «включить» молодого человека в социальную жизнь;
- способствовать получению и расширению знаний об Узбекистане, об истории, традициях и т.д;
- формировать у молодежи чувство причастности к истории и ответственности за будущее, прививать любовь к родному краю;
- формировать активную жизненную позицию на основе самопознания (личностного и профессионального);
- формировать здоровьесберегающие знания, умения и навыки, культуру здорового образа жизни;
- формировать правовую культуру и правовое сознание;
- формировать экономическое мышление и навыки предпринимательской деятельности.

Выступление исполнителей проекта по данной тематике с использованием IT-технологий способствует успешному решению поставленных задач.

Список использованной литературы:

- 1.Кадырова З.Р., Каримов Б.Р., Шарипов А.Д. Проблема формирования идеологического иммунитета молодежи в процессе развития у неё совершенного мировоззрения и национальной идентичности. -Т.: 2012. - 200 с.
- 2.Куронов М., Жаббаров Х. Ёшларда барқарор мафқуравий иммунитет шакллантиришнинг педагогик-психологик трениглари. -Т.: Мухарир нашриёти. 2017. -48 б.
- 3.Шарипова Д.Д., Рашидова Ф.М., Камилова Н.Г., Курбанов Х.Х. Формирование гражданской позиции и повышение социальной активности учащейся молодежи в гражданском обществе – эффективный путь её социализации. -Т.: 2019. -56 с.
- 4.Камилова Н.Г Уюшмаган ёшлар муаммоларини ўрганиш – уларнинг жамиятга ижтимоий мослашувини таъминлаш омили сифатида. “Социальная защита детей в Узбекистане” номли Ҳалқаро конференция материалларида. 2019 й. 18-19 октябрь Тошкент.

ИЖТИМОЙ ОНГ ВА ИННОВАЦИЯЛАР

Эгамбердиев А.

Ўзбекистон, Андижон. Андижон давлат университети

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев ташаббуси билан амалга оширилаётган ислохотларларнинг бош мақсади - иқтисодий, сиёсий ва маънавий-ахлоқий тараққиётни таъминлашдан иборат. Бундай ижтимоий инерция жамиятда инновациялар тараққиёти учун муайян имкониятлар яратади. Чунки амалга оширилаётган ислохотлар кишиларни маънавий, ижтимоий-иқтисодий мазмундаги «уйғонишга» чорлайди.

Ижтимоий онгдаги ўзгаришларни амалга ошириш жараёни янги сифатга эга бўлган маънавий муҳитни яратиш билан боғлиқдир. Жамиятда маънавий муҳитни янгилаш муаммолари билан шуғулланган файласуф олим М.Қаҳҳарованинг фикрича:

биринчидан, жамият маънавий-ахлоқий муҳитини мавжуд эҳтиёжларга асосан истиқболли равишда белгилаш;

иккинчидан, бугунги маънавий-ахлоқий муҳитимизни такомиллаштириб боришда тарбия, коррекция (тузатиш ва ислох қилиш), тушунтириш ва кўниктириш;

учинчидан, маънавий-ахлоқий муҳитни такомиллаштириб бориш ижтимоий тарбия институтлари бўлмиш оила, таълим тизими, маҳалла ва меҳнат жойларининг мутасаддилари томонидан амалга оширилади[1:240].

Ёшларнинг илмий салоҳияти ва ресурсларини истиқболли сафарбар этиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 29 ноябрдаги ПФ-5264-сон Фармонида «Илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини, энг аввало, ёш авлоднинг ижодий ғоялари ва ишланмаларини ҳар томонлама қўллаб-қувватлаш ҳамда рағбатлантириш, шунингдек, ушбу фаолиятда иқтидорли ёшлар фаол иштирок этиши учун қулай шароитлар яратиш»[2] алоҳида банд сифатида белгиланди. Таълим тизими ва ижтимоий шерикчилик институтлари фаолияти доирасида давр иқтисодий-ижтимоий эҳтиёжларини, ёшларнинг муаммоларини инновацион йўл билан ҳал этишга қаратилган фаолиятни қўллаб-қувватлашнинг аниқ механизмлари яратилмоқда.

Ижтимоий ўзгаришларнинг асосида шахс онгидаги ўзгаришлар, уларни амалиётга татбиқ этиш жараёни туради. Бу эса инновацион муносабатларга нисбатан конформизмни шакллантиришни тақозо этади. Ёшлар дунёқарашида шаклланиши мумкин бўлган лоқайдлик, коррупцияга нисбатан хайрихоҳлик каби салбий иллатларни коррекция қилиш, уларнинг ўрнига ташаббускорлик, Ўзбекистонда амалга оширилаётган инновацион ислохотларга фуқаролик позициясини шакллантириш зарур.

Шу билан биргаликда жамиятнинг ёшлар тарбияси ва таълим олишга масъул бўлган институтлари – оила, мактабгача ва умумий ўрта таълим, касб-ҳунар ва олий таълим тизимларида маънавий-ахлоқий муҳитни такомиллаштириш, иқтидорли, илмли ёшларни рағбатлантириш мақсадга мувофиқдир.

Таъкидлаш зарурки, жамиятда юз бераётган ҳар қандай ижтимоий ҳодисалар давр руҳига мос равишда унинг хусусусиятларини ўз онгида, фаолиятида, турмуш тарзи ва маданиятида акс эттирувчи ўзига хос шахсни шакллантиришни тақозо этади. Бу эса ижтимоий тараққиёт эҳтиёжларига жавоб бера оладиган шахсни шакллантириш муҳимлигини англатади. Шу нуктаи назардан инновацион жамиятнинг юзага келиши ва ривожланиши ижтимоий зарурат ва бу жараённи амалга ошириш учун инновацион онгга эга бўлган шахсни шакллантириш муҳим масала ҳисобланади.

Инновацион онгнинг ривожланиши шахснинг янги фаолият турларини, янги соҳаларини шакллантиради. Инновацияларга асосланган янги миллий кадриятлар тизими юзага келади. Бундай фаолиятнинг инновацион асосга қурилиши инновациялар тараққиётининг талабидир. «Чунки инновация янги элементларни яратиш, уларни тан олиш ва татбиқ этиш билан боғлиқ бўлган фаолият жараёни ва ўзгаришларнинг натижаси бўлиб, у ижтимоий тизимга моддий ва номоддий маданият элементларини киритади»[3:40].

Фаол ҳаётий позициянинг асосий жиҳатларидан бири инсонларнинг кириб келаётган

янгиликларга, инновацияларга муносабати, уларни англаб етиши ва ижтимоий ҳаётга татбиқ қилишидир. Иккинчи жиҳати эса инсоннинг интеллектуал ташаббуси билан боғлиқ. Бундай ташаббус инновацион шахс ижодий тафаккурининг муҳим хусусияти ҳисобланади. Ташаббускорлик жамият аъзоларида фаол ҳаётий позицияни шакллантириши билан аҳамиятлидир.

Ёшларнинг онгида жамиятда амалга ошаётган инновацион жараёнларни объектив акс этиши, уларга мос инновацион маданият, фаол турмуш тарзини шакллантириш инновацион жамиятнинг тараққиётига хизмат қилади. Инновация тизими ҳам бошқа тизимлар сингари ўз-ўзини ташкиллаштирувчи хусусиятга эга бўлиб, ўзининг маълум қонуниятларини юзага келтиришга, тизимнинг бошқа элементларини ҳам юзага чиқаришга қодир.

Файласуф олим Г.Ж.Туленованинг фикрича, мазкур гуруҳ (ёшлар), бир томондан, ўзига хос психологик-жисмоний хусусиятлари, ижтимоий механизми, ижтимоий ҳаётга кириб бориши билан боғлиқ алоҳида фаолиятни олиб борса, иккинчи томондан, субмаданият, жамият ижтимоий табақаланишига боғлиқ ички дифференциациялаш жараёнлари билан тавсифланади. Ёшларга илмий ёндашиш уларга жамиятнинг ўзига хос гуруҳи сифатида қарашни, ҳаётнинг турли жиҳатлари ва хусусиятларини комплекс ўрганишни талаб этади [4:75]. Шу нуқтаи назардан ёшларда инновацион онгни шакллантириш ҳам ўзига хос илмий ёндашувни талаб этади.

Бозор иқтисодиёти муносабатларига асосланган янгича ривожланиш, субъектлар меҳнатининг муносиб қадрланиши ҳамда қўллаб-қувватланиши, Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан ёшларга қаратилаётган ғамхўрлик сиёсати жамият аъзоларининг демократик ислохотлардан манфаатдорлигини оширади. Бундай инновацион жараёнлар ижтимоий фаолликнинг яширин захираларини ва ёшларнинг интеллектуал потенциалини ҳаракатга келтиради. Инновациялар тараққиёти натижасида юзага келадиган моддий манфаатдорлик жамият тараққиётининг кучли стимулига, омилига айланиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Қаҳҳарова М.М. Жамиятда маънавий-ахлоқий муҳит: муаммо ва ечимлар. Фалсаф. фан. док... дисс. –Тошкент: 2012, – Б 240.
2. Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами. –Тошкент: Адолат, 2017. 48-сон. 1179-модда.
3. Щупленков О.В., Щупленков Н.О. Проблема формирования инновационной личности в современном обществе. // Психология и психотехника, 2013. № 8. –С.40.
4. Туленова Г.Ж. Ёшлар ижтимоий фаоллигини оширишда маънавий омилнинг роли. (ижтимоий- фалсафий таҳлил) Фалсаф. фан. док. ...дисс. – Тошкент: 2006. – Б. 75.

УЗБЕКСКИЙ БЛОГГИН В ОБЩЕМ И В ЧАСТНОСТИ

Юлдашев Э.С.

*Институт изучения проблем молодежи и подготовки перспективных кадров
Академии государственного управления при Президенте Республики Узбекистан, Ташкент*

На сегодняшний день узбекская блогосфера успешно преодолела планку процесса становления и перешла в фазу стремительного развития. Чужеродный нам термин «блог»[1], придуманный 17 декабря 1997 года американцем Йорном Баргером, сегодня занимает одно из центральных мест в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан «О внесении изменений и дополнений в постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 5 сентября 2018 года № 707 “О мерах по совершенствованию информационной безопасности во всемирной информационной сети Интернет”»[2] предложенным для всенародного обсуждения Агентством информации и массовых коммуникаций при Администрации Президенте Республики Узбекистан, это же касается и других слов, чуждых для нашего уха, например таких как «мессенджер», «блогер», «веб-ресурс» и т.д.

Материалы и методы. Впервые в современной истории Узбекистана, 27 июня текущего года онлайн-издания «Газета.uz» (орден «Дустлик»), «Kun.uz» (медаль «Шухрат»), «Xabar.uz» (медаль «Шухрат»), «UzNews.uz» (медаль «Келажак бунёдкори»), а также блогеры Xushnudbek.uz (медаль «Келажак бунёдкори») и Davletov.uz (медаль «Шухрат») наравне с профессиональными представителями СМИ, были удостоены высоких государственных наград из рук Премьер-министра страны Абдуллы Орипова.

Позже 26 августа лично Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев на встрече с зарубежными и отечественными блогерами отметил их важную роль в освещении и пропаганде осуществляемых в республике реформ, продвижении национальной культуры и большого исторического наследия на международном уровне, Президент заявил – «Вижу среди вас и наших блогеров. Я горд этим. Знайте, что президент будет всегда поддерживать вас».

В преддверии этой исторической для отечественного Интернет сообщества встречи, с 22 по 27 августа состоялся I Международный конгресс инфлюенсеров «World Influencers Congress», который собрал на узбекской земле самых известных Instagram-блогеров из сорока стран мира. Цель мероприятия, расширить туристический потенциал Республики Узбекистан по средствам блоггинга, то есть привлечь блогеров в активную работу популяризации Узбекистана и его положительного имиджа на мировой арене.

В качестве международного признания такой работы, в пример можно привести Центрально-азиатский фестиваль коммуникаций Red Jolbors прошедший 28 – 29 сентября в городе Алматы. На данном фестивале из многочисленных стран СНГ и дальнего зарубежья Узбекистан занял лидирующие позиции, а именно 7 золотых статуэток и Grand prize фестиваля.

Результаты и их обсуждение. Сегодня блогеры в нашей стране формируют общественное мнение, создавая глобальную площадку для дискуссий и высказывания своей гражданской позиции. Новость, фигурирующая в блогосфере, мгновенно становится главной новостью дня и молниеносно подхватывается официальными профессиональными СМИ. Кроме того, блогеры делясь с читателями своими знаниями, способствуют образованности людей, так в ТОП популярных блогов страны, помимо юмористического и развлекательного контента входят блог правоведа Хушнудбека Худойбердиева (169 тысяч подписчиков), общественно-политический Telegram канал Davletov.uz (39,5 тысячи подписчиков), блог религиоведа Мубашир Ахмада (17,6 тысячи подписчиков), блог экономического обозрения Kurbanoff.net (6,8 тысяч подписчиков), филологический блог Эльдара Асанова (6,2 тысячи подписчиков) и парламентский блог депутата Законодательной палаты Олий Мажлиса Республики Узбекистан Расула Кушербаева (5,9 тысяч подписчиков), ежедневная аудитория которых превышает сотни тысяч читателей.

Нужно отметить, что в стране помимо текстового блоггинга прогрессируют и остальные направления этого сегмента, а именно видеоблоггинг и фотоблоггинг. То есть узбекская блогосфера, это не только мессенджеры и социальные сети, но и видео ресурсы, в пример можно привести блогера Кирилла Альтмана с видеопроектom Alter Ego на видеохостинге YouTube. Здесь отечественные политики в непривычной для классической журналистики форме дают откровенные и яркие интервью, гостями блогера были хоким города Ташкента Джахонгир Артыкходжаев, *Министр народного образования* Республики Узбекистан Шерзод Шерматов, *директор Агентства* информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан *Комил Алламжонов* и многие другие.

Суммируя вышесказанное. Можно отметить что узбекский блоггинг – эта виртуальная сфера информационно-коммуникативных технологий, которая де-факто сегодня развивает такие отрасли республики как туризм, маркетинг, предпринимательство, культуру, образование и что не мало важно – свободу слова.

Список использованной литературы:

1. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.wired.com/2007/12/after-10->

[years-of-blogs-the-futures-brighter-than-ever/](#)

2. [Электронный ресурс] / Режим доступа:
<https://regulation.gov.uz/ru/document/9308>

СЕКЦИЯ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТУРИЗМ СОҲАСИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Абдуллаева Ф.С., Норов А.Э.

Ўзбекистон давлат жаҳон тиллари университети

Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги

Ҳозирги кунда Ўзбекистон сайёҳлик кўлами ва тарихий қадамжолари кўплиги бўйича дунёдаги ўнта етакчи давлатлар қаторига киради. Мамлакатимизда кўплаб туристик салоҳиятга эга муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларнинг мавжудлиги, миллий маданият, санъат ва ҳунармандчиликнинг кўп асрлик анъаналари асраб аввайлаб келинаётганлиги хорижлик туристларнинг юртимизга бўлган қизиқиши янада кучайди. Республикамизда туризмни жадал ривожлантириш учун қулай иқтисодий ва ташкилий-ҳуқуқий шароитларни яратиш, миллий туризм маҳсулотларини жаҳон туристик бозоридаги рақобатбардошлигини таъминлаш, сайёҳлик объектларидан самарали фойдаланиш, кўрсатилаётган хизмат турлари сифатини ошириш, юртимизга ташриф буюраётган сайёҳлар оқимини кўпайтириш бўйича кенг камровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 6 февралдаги ПҚ-3509-сон «Кириш туризмни ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида»ги Қарори, 2018 йил 7 февралдаги ПҚ-3514-сон «Ички туризмни жадал ривожлантиришни таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ипак йўли» туризм халқаро университетини ташкил этиш тўғрисида»ги қарори муҳим аҳамият касб этиб, ушбу ҳужжат, замонавий инновацион ва илмий-педагогик технологияларни, фан ва техниканинг энг янги ютуқларини қўллаган ҳолда, туризм соҳасида юқори малакали профессионал кадрларни миллий ва халқаро таълим стандартларига мувофиқ тайёрлаш шунингдек, ички сайёҳлик хизматини ривожлантириш борасида кенг кўламли ишларни амалга оширилиши учун асос ҳисобланади. Туризмни ривожлантириш соҳада профессионал мулоқотни оширишга юксак имкон яратди. Туризм оммага нотаниш бўлган жойни сайёҳлик жойига айлантириш учун фойдаланади. Шу сабабли тил – туризм соҳасидаги энг кучли омил ҳисобланади. Дунёда туризм йўналишида рўй бераётган жараёнларнинг глобаллашуви ва интеграцияси мамлакатимизнинг туризм соҳасини сифат жиҳатдан янги босқичга кўтаришга туртки бўлди. Бу ўз навбатида, туризм соҳасининг тараққий этиши, мазкур соҳада фаол қўлланиладиган туризм соҳасига оид терминлар тизимини илмий жиҳатдан янада атрофлича тадқиқ қилиш заруратини юзага чиқарди. Бугунги кунда мамлакатимизда туризм соҳасига оид терминология ривожланиш босқичида бўлиб, бу жараёнда халқаро мулоқотнинг бутун дунёда тан олинган воситаси саналган инглиз тили туризм терминологияси муҳим роль ўйнамоқда.

Туризм соҳаси саноатининг иқтисодий манфаатларни ҳисобга олиш билан бир қаторда маъданий ва ижтимоий алоқа ва муносабатларни ҳам ўз ичига олади. Бу соҳа миллат ва эллатлар бир-бирларининг миллий кадриятларини, турмуш тарзлари билан танишиш ва яқиндан достона муносабатлар ўрнатиш учун муносиб имкониятни яратади. Туризм терминологиясининг тилшуносликда тутган ўрни ва умумий таснифлаш масаласи, инглиз тилидаги туризмга оид терминларни ўзбек ва рус тилларида ифодалаш, таржима қилишдаги ўзига хосликлар, шунингдек, терминларни ушбу касбий соҳа талабларига мувофиқ таржима қилишда энг мақбул усулларини танлаш муҳимдир. Терминология йўналишига оид фаолият натижаларини кундан-кунга кенг қўллаш терминологик соҳанинг кейинги йўналишларини очади, янги мақсад ва вазифаларни белгилашга имкон беради. Инглиз тили туризм терминологияси ўзининг серқирралиги, кўп функционаллиги билан ажралиб туради. Туризмга оид терминлар умумадабий тил лексик қатлами таъсирида шаклланиб, ўзига хос функционал вазифани ўтайди. Туризм соҳасига оид матнлар ўз таркибига сайёҳликга оид тушунчаларни олади ва уларни мазмунини талқин қилади. Улар асосан реклама шаклида бўлишини, шунингдек, маълум бир ҳудуд ёки жой ҳақидаги

маълумотларни ёритади, ахборий прецедентларни яратади ва ижтимоий маданий борлиқда намоён бўлишини таъминлайди.

Хулоса қилиб айтганда туризм соҳасининг ўзига хос хусусияти – бир қатор саноат йўналишларинингнинг бирлашиши: меҳмонхона саноати, ресторан бизнеси, кредит ва молия ташкилотлари ҳамда кўнгилочар соҳалар шулар жумласидандир. Туризм сектори – жаҳон иқтисодиётининг учинчи энг фойдали сектори ҳисобланади. Туризм соҳаси саноатининг иқтисодий манфаатларни ҳисобга олиш билан бир қаторда маъданий ва ижтимоий алоқа ва муносабатларни ҳам ўз ичига олади. Бу соҳа миллат ва эллатлар бир-бирларининг миллий қадриятларини, турмуш тарзлари билан танишиш ва яқиндан дўстона муносабатлар ўрнатиш учун муносиб имкониятни яратади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини 2017- 2021 йилларда янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

2. Dann G.M.S., The Language of Tourism – A Sociolinguistic Perspective, Oxford: CAB International, 1996, 294 p

3. Mityagina V.A. Kommunikativnye deystviya v turisticheskoy diskurse // Inostr. yaz. v vyssh. shk. – 2009. – № 4. – С.88-97

ИҚТИДОРЛИ ЎҚУВЧИЛАР ИЖОДИЙ ФАОЛИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ҲАМКОРЛИК МАСАЛАЛАРИ

Абдуллаева М.М.

Тошкент шаҳар Сергели тумани 300-ДИУ мактаб

Мамлакатимизда баркамол авлодни шакллантиришда ёшларни маънавий-ахлоқий ва жисмонан соғлом этиб тарбиялаш ҳамда уларни олиб борилаётган ислохотларнинг фаол иштирокчисига айлантиришга қаратилган чора-тадбирлар изчил амалга оширилмоқда. Масалан, мактабгача таълимнинг замонавий тизими, 11 йиллик умумий ўрта таълим, замонавий олий таълим муассасалари ҳамда нуфузли хорижий университетларнинг филиаллари ташкил этилмоқда. Шу билан бирга, улғайиб келаётган ёш авлоднинг илм эгаллашга бўлган иштиёқи ва интеллектуал салоҳиятини ошириш, шунингдек, халқаро майдонда мамлакатимизнинг нуфузини янада юксалтириш учун иқтидорли ёшларни аниқлаш ва юқори малакали кадрлар тайёрлашнинг узлуксиз тизимини такомиллаштириш зарурати мавжуд. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг “....Учинчидан, халқ таълими соҳасидаги таълим стандартлари ва ўқитиш услубларини илғор хорижий тажрибалар асосида, ўқувчининг индивидуал қобилиятини рўёбга чиқариш нуктаи назаридан қайта кўриб чиқиш лозим. Фарзандларимизнинг қобилиятини рўёбга чиқаришга болалиқдан эътибор бериб, уларнинг камолоти учун барча имкониятларимизни сафарбар этсак, юртимиздан яна кўплаб Берунийлар, Ибн Синолар, Улуғбеклар етишиб чиқади. Мен бунга ишонаман” деб таъкидлаганлари бежизга эмас. Бунда мамлакатимизда истиқболли ёшларни қўллаб-қувватлаш учун уларнинг иқтидорини рўёбга чиқариш, илмий-тадқиқот ва инновацион фаолиятини самарали йўлга қўйиш учун кўшимча шарт-шароитлар яратиш борасида изчил чора-тадбирлар амалга оширилади. Иқтидорли бола шахсини ривожлантиришнинг муҳим йўналишларидан бири ҳамкорлик бўлиб, мазкур жараён мактаб, туман, шаҳар ва республика миқёсида амалга оширилади. Ҳозирги вақтда мактаб маданият, фан, кўшимча таълим, спорт, соғлиқни сақлаш муассасалари, жамоат ташкилотлари билан фаол ҳамкорлик қилмоқда. Яратилган ўқув муҳити иқтидорли

¹ Президент Шавкат Мирзиёевнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 26 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси: Билимли авлод – буюк келажакнинг, тадбиркор халқ – фаровон ҳаётнинг, дўстона ҳамкорлик эса тараққиётнинг кафолатидир. 08.12.2018. Электронный ресурс: <https://president.uz/uz/lists/view/2180> Дата обращения: 06.07.2019.

болаларни аниқлаш ва ривожлантиришга хизмат қилади. Шунингдек, мазкур фаолият қуйидагича ташкил этилади:

ўқув жараёни ваколати асосида;

қўшимча таълимнинг дастурий ва услубий таъминланиши шахсга йўналтирилганлиги асосида;

ўқувчиларнинг илмий-тадқиқот ишлари билан шуғулланиши асосида.

Ҳамкорликдан мақсад – иқтидорли боланинг баркамол ривожланиши учун шароит яратишдан иборат. Қуйидаги вазифаларни бажаради:

бола ривожланишидаги муаммоларнинг олдини олиш;

бола ривожланиш, ўқиш, ижтимоийлашувининг долзарб муаммоларини ҳал қилишда ёрдам бериш;

ўқув дастурлари билан танишиш;

ўқувчилар, ота-оналар ва ўқитувчиларнинг ҳамкорлигини такомиллаштириш.

Шунингдек, мазкур вазифаларни бажаришда иқтидорли боланинг ривожланиши, ўқиши ва унинг атрофидаги одамлар билан муносабатларида муаммоли вазиятларнинг пайдо бўлиши мавжуд бўлган хавфлар ҳам таъсир қилади. Баъзида иқтидорли болаларда ақлий ривожланишнинг синхронлиги (нотекислиги), ҳиссий-ихтиёрий соҳанинг ва характернинг ривожланиш хусусиятларининг намоён бўлиши, рағбатлантириш ва қўллаб-қувватлашнинг йўқлиги ҳамда мактаб билан муносабатларнинг бузилиши ҳам сабаб бўлади.

Ҳамкорлик механизмлари 3 босқичда, яъни синф, мактаб ва ихтисослаштирилган муассаса даражасида олиб борилади. Ҳамкорлик механизмлари мустақил, “бола томонида”, узлуксизлик ва узвийлик, боланинг фаоллиги ҳамда мажмуавийлик каби тамойилларга асосланади. Ҳамкорликда қуйидагиларга эътибор қаратиш лозим:

маъмурият, ўқитувчилар, ота-оналарнинг педагогик маҳоратини ривожлантириш;

психологик ва педагогик ёрдам (диагностика, маслаҳат, ўқитиш);

ўқув дастурлари, лойиҳалар, ўқув адабиётлари, ўқув муҳити, таълим муассасалари мутахассисларининг касбий фаолияти экспертизаси;

соғлиқни сақлаш ва тарғиб қилиш;

ўқувчиларни рағбатлантириш.

Умумий ўрта таълим мактабларида иқтидорли болалар ижодий фаолиятин ривожлантириш йўналишлари ҳамкорлик муассасалари ҳамда ҳамкорлик шакллари асосида такомиллаштирилади.

Хулоса қилиб айтганда иқтидорли бола шахсини ривожлантиришнинг муҳим йўналишларидан бири ҳамкорлик бўлиб, мазкур жараён мактаб, туман, шаҳар ва республика миқёсида амалга оширилади. Ҳозирги вақтда мактаб маданият, фан, қўшимча таълим, спорт, соғлиқни сақлаш муассасалари, жамоат ташкилотлари билан фаол ҳамкорлик қилиниши яратилган ўқув муҳити иқтидорли болаларни аниқлаш ва ривожлантиришга хизмат қилади. Таълимнинг деярли 1-босқичидаёқ давлат ва иқтисодиётнинг ривожланишига қаратилган бўлиши керак. Фақат билим олиш учунгина эмас, балки олинган билимларни амалиётда самарали қўллаш учун ўқиш зарур

Фойдаланилган адабиётлар

1. Президент Шавкат Мирзиёевнинг Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 26 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маърузаси: Билимли авлод – буюк келажакнинг, тадбиркор халқ – фаровон ҳаётнинг, дўстона ҳамкорлик эса тараққиётнинг кафолатидир. 08.12.2018. Электронный ресурс: <https://president.uz/uz/lists/view/2180>

2. Савенков А.И. Развитие детской одаренности в условиях образования: Дисс. док.псих.наук. - Москва, 2002. Электронный ресурс:

<https://www.dissercat.com/content/razvitiie-detskoi-odarennosti-v-usloviyakh-obrazovaniya>.

Дата обращения: 18.07.2019.

З. Карпова С.И. Управление общеобразовательной школой как фактор развития детской одаренности: Дисс. док.пед.наук. - Москва, 2013. Электронный ресурс: <https://www.dissercat.com/content/upravlenie-obshcheobrazovatelnoi-shkoloi-kak-faktor-razvitiya-detskoi-odarennosti>. Дата обращения: 18.07.2019.

САНОАТ ДИЗАЙНИНИНГ МАМЛАКАТ ИҚТИСОДИЁТИДАГИ АҲАМИЯТИ

Рахимов Ф.Н., Бозоров А.Н.

Ўзбекистон, Тошкент, “PREEN” МЧЖ илмий лойиҳалаштириш корхонаси

Дунё аналитиклари фикрига кўра замонавиш саноат мувофақияти бўлиб маҳсулотнинг бозорга қисқа муддатда ишлаб чиқарилиши, тан нархининг қисқартирилиши ва сифатининг оширилиши асосий факторлардан ҳисобланади. Бу талабларнинг бажарилиши сафига кирувчи энг эффектив технологиялардан бири сифатида CAD/CAM/CAE [1] тизими деб номланувчи автоматлаштирилган лойиҳалаштириш (лойиҳалаштириш, ишлаб чиқаришга технологик тайёрлаш ва инженерлик анализи) тизими киради. Ҳозирги вақтда кўпгина чет эл корхоналари саноат дизайни лойиҳаларига жиддий эътибори орқали бозор шароити тақозо қилган юқори сифатли ва жозибадор маҳсулотларни ишлаб чиқариш билан мувофақиятга эришмоқдалар.

Сўнги йилларда савдо ва саноат ўртасидаги алоқа тубдан ўзгармоқда. Мамлакат иқтисодиётида ишлаб чиқарувчиларнинг аҳамияти юқори ўринларга кўтарилди ва замонавий иқтисодий ёндашув савдо сотиқ жараёнларига эътиборни талаб қилди. Шу каби факторлар айнан саноат дизайнининг аҳамиятини кескин оширади.

Мамлакат иқтисодиёти ишлаб чиқаришнинг янги турларини ўзлаштириш, уларнинг тан нархини пастлигини сақлаб қолиш, маҳсулотнинг бозорбоб ва оригиналлигини таъминлаш учун ишлаб чиқариш маҳсулотларини маҳаллий шароитда лойиҳалаштириш кераклигини кўрсатади.

Замонавий иқтисодиётда рақобат нафақат маҳсулотнинг техник параметрлар билан белгиланади, бундан ташқари ташқи кўриниши, дизайн ва брендинг ҳам аҳамиятлидир.

Англиянинг “Europe Economics” ташкилоти тадқиқотлари натижаларига кўра саноатдаги энг муҳим таъсир кучлари деб компания имиджи ва маҳсулот дизайнининг яхшиланиши таъкидланган ва бу кўрсаткичлар харидорларга ижобий таъсир қилган, ходимлар мотивациясини кучайтирган, айланма маблағлар ошишига эришилгани ва янги бозорларга кириб боришини таъминлаган. Саноат дизайни лойиҳаларини амалга ошириш натижасида ташкилотлардаги ўртача сотув ҳажми 40.5% га ўсиши кузатилган [2].

Сўнги йилларда дизайннинг роли ривожланган мамлакатлар иқтисоди ва маданиятида юқори ўринларга кўтарилиб бормоқда. Дизайни ривожлантириш бўйича давлат дастурлари қабул қилинмоқда. Мутахассислар шуни таъкидлашадики умумий ишлаб чиқаришни лойиҳалаш жараёнидаги 1 доллар дизайнга сарфланган маблағ 50 доллар фойда келтиради. Қанчалик технология юксалган сари дизайнга бўлган талаб ҳам шунчалик ошиб бораверади[3].

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ташкилотимиз изланишларга кўра ҳозирда юртимизда ишлаб чиқарилаётган чет элда лойиҳалаштирилган автомобиллар ўнлаб заводларда ёки мамлакатларда ишлаб чиқарилади ва ундан келувчи даромад бўлиниб кетади.

Юқорида келтирилганларни инобатга олган ҳолда ташкилотимиз томонидан замонавий кўринишдаги автомобиль модели концепцияси ишлаб чиқилди ва унга Ўзбекистон Республикаси патенти олинди. Ушбу лойиҳани маҳаллий шароитда амалга ошириш “Узавтосаноат” АЖ доирасида ишлаб чиқариш режалаштирилган ва илмий изланишлар давом этмоқда. Концепциянинг оригиналлигини ҳисобга олиб қутилаётган натижаларга кўра лойиҳани амалга ошириш натижасида мамлакатимиздаги автомобилсозлик ишлаб чиқариш ва сотув ҳажми кескин ошиши тахмин қилинмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Википедия свободная энциклопедия
https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_автоматизированного_проектирования
2. The Economic Review of Industrial Design in Europe — Final Report
https://ec.europa.eu/growth/content/economic-review-industrial-design-europe-0_en
3. Учебно-методическое пособие по направлению «Технологические машины и оборудование» Поволжский Государственный Университет Сервиса, Тольятти - 2008 /
<https://studfiles.net/preview/5350861/>

РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА ОРЕХОВ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Рахмонова Б.С.

АФТашДАУ, E-mail: soxibim@mail.ru

Орехи являются одним из таких видов продуктов, который используется людьми на протяжении долгого времени с незапамятных времён. Орехопло-довые занимают важное место в рационе человека, они обладают высокими питательными свойствами, нормализуют уровень холестерина и сахара в крови.

Выращивание ореховых культур является очень сложным процессом, так как ореховая отрасль очень требовательна к климату и почве. Не все земли пригодны для выращивания этой культуры, так всего 7% всей земной поверхности можно считать пригодными для выращивания орехов - грецких, фундука, фисташек и других. Выращивание этой культуры является рискованной делом, но очень прибыльным. Имеет место влияние множества факторов, невозможно контролировать количество ветров, заморозки, время, внешний вид плода, но если дождаться результата, можно получить хорошую прибыль без последующих затрат, необходимость обновлять такие ореховые сады появляется через 40 лет.

На мировом рынке большой популярностью пользуются такие сорта орехов, как фисташки, миндаль, грецкий орех. Фисташки дают урожай в промышленном количестве уже на третий год, но добиться их соответствующего товарного вида трудно. На мировом рынке фисташек долгое время лидерами являются Иран, Афганистан, Азербайджан, тягаться с ними нелегко. В связи с этим, в Узбекистане основной акцент делается на выращивании грецких орехов, плантации грецких орехов могут расти более 150 лет, что будет приносить прибыль не только сегодняшним обладателям этих плантаций, но и их потомкам. Грецкие орехи имеют множество селекционных видов, с разной скороплодностью, содержанием масел, урожайностью и т.д. Так же выращивание грецкого ореха можно назвать безотходным, поскольку на экспорт отправляется не только сам плод, годный к употреблению в пищу, но и скорлупа, которая составляет почти 50% от массы ореха. Возможно вы задумаетесь, где можно использовать скорлупу? Скорлупа используется в фармацевтической промышленности, применяется в виде удобрения, используется как экологическое топливо. Так, из скорлупы можно сделать топливные брикеты, которые будут иметь большую плотность, длительное горение. Конечно в Узбекистане и соседних наших странах эти топливные брикеты не имеют особую популярность, что вызывает сомнение этой продукции, однако они особой популярностью пользуются в странах ЕС, где особое внимание уделяют экологичности товара. Топливные брикеты из грецкой скорлупы после сгорания оставляют мало золы, что не приносит вреда для окружающей среды, специалисты проводившие исследование в этой области утверждают, что одна тонна такого топлива соответствует 6 кубометрам обычных дров.

Как было сказано выше, основной акцент делается на более финансово привлекательной культуре - грецкий орех. Президент Ш.Мирзиёев, ознакомившись с мировым опытом, увидел большие перспективы в создании ореховых плантаций. 1 июня 2017 года Президентом Узбекистана было принято важное постановление №ПП-3025 "О создании и организации деятельности ассоциации производителей и экспортеров грецкого ореха". Это постановление вызвало бурный интерес к ореховой культуре и дало толчок к активному развитию этой отрасли.

Страны поставщики и потребители ореховой культуры за 2018 год

Название сорта ореха	Объем мирового производства	Основные страны-поставщики	Основные страны-потребители
Миндаль	1,4 млн. тонн	США, Австралия, страны ЕС	Страны ЕС, Китай, Индия
Грецкий орех	2,1 млн. тонн	Китай, США	Турция, Китай
Фисташки	777 тыс. тонн	США, Иран	Китай

В постановлении предусмотрена Программа мер по дальнейшему увеличению объемов производства грецкого ореха на период 2017-2020 годов и включает в себя следующие этапы:

I этап (2017-2019 гг.) - завоза саженцев грецкого ореха;

II этап (2018-2019 гг.) - завоз подвоя для привития грецкого ореха;

III этап (2020 г.) - производство в лабораторных условиях высокоурожайной рассады грецкого ореха с учётом её адаптации к природно-климатическим условиям соответствующего региона;

IV этап (2018-2020 гг.) - производство и реализация грецкого ореха на внутреннем и внешнем рынках.

Для открытия ореховых плантаций тщательно подбирались места выращивания, так как почва под культуру должна быть особой, были выбраны Андижанская, Кашкадарьинская, Джизакская, Наманганская, Самаркандская, Сурхандарьинская, Ташкентская и Ферганская области.

Постановление открыло множество возможностей и условий в ореховом бизнесе. Было решено выделять льготные кредиты до 50 млн. долларов для создания плантаций грецкого ореха. Так же для участников ассоциации было решено создать таможенные льготы на ввоз непроектируемого в нашей Республике оборудования для капельного орошения, специализированной техники, саженцев, подвоя, привоя и маточного материала до 1 января 2020 года.

Узбекистан такими темпами может занять определенную нишу в мировой ореховой отрасли. Перспективными рынками сбыта являются Китай, Индия, арабские страны. На мировом рынке большой спрос идёт уже на очищенные плоды. Так же можно отметить, что помимо использования скорлупы как топлива, незрелые плоды можно использовать в качестве сырья для варенья, а стволы дерева - в мебельной промышленности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Президента РУз. Ш. Мирзиёева №ПП-3025 "О создании и организации деятельности ассоциации производителей и экспортёров грецкого ореха" от 01.06.2017 г.

2. Данкен Н. Структура рынков сельскохозяйственных кредитов США, АПК. // Экономика и управление. 1996. № 5. С.52-36.

3. Кислова Т.А. Экономические вопросы лесокультурного производства. Львов: Вишасукола, 1984. - с. 122-127.

4. Чеботарев И.Н. Совершенное состояние и перспективы развития орехоплодового хозяйства. / Под.ред. Е.Я. Судачкова. Новосибирск: Наука, 1996. - с. 177-180.

5. Керашев М.А. Экономика пищевой и перерабатывающей промышленности. Краснодар: Печатный двор Кубани, 1998. - 176 с.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ СПОНСОР КОНФЕРЕНЦИИ



ООО «HAYOT TECHNOLOGY»
ШИРОКИЙ СПЕКТР ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Адрес: Узбекистан, Ташкент, 100000, ул. Шахризабская, Ц-2, д 5/оф 82
Тел/факс: (+998 71) 256-45-20 e-mail: info@hayot-tech.uz