



**ГЕНЕТИКА, ГЕНОМИКА ВА
БИОТЕХНОЛОГИЯНИНГ ЗАМОНАВИЙ
МУАММОЛАРИ**

**Республика илмий анжумани
12 август 2020 йил**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ,
ГЕНОМИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

**Республиканская научная конференция
12 августа 2020 года**

Ташкент



**ЎЗБЕКISTОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
ГЕНОМИКА ВА БИОИНФОРМАТИКА МАРКАЗИ**

**ГЕНЕТИКА, ГЕНОМИКА ВА
БИОТЕХНОЛОГИЯНИНГ ЗАМОНАВИЙ
МУАММОЛАРИ**

**РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ АНЖУМАНИНИНГ ТЕЗИСЛАР
ТЎПЛАМИ**

12 август 2020 йил

**АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКISTАН
ЦЕНТР ГЕНОМИКИ И БИОИНФОРМАТИКИ**

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ
РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНЕТИКИ,
ГЕНОМИКИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

12 августа 2020 года

Ташкент – 2020 год



Организационный комитет:

Буриев З.Т. - Председатель оргкомитета.
Шерматов Ш.Э. - член оргкомитета
Имамходжаева А.С. - член оргкомитета
Камбурова В.С. - член оргкомитета
Убайдуллаева Х.А. - член оргкомитета
Тураев О.С. - член оргкомитета
Макамов А.Х. - член оргкомитета
Дарманов М.М. - член оргкомитета
Аюбов М.С. - член оргкомитета
Усманов Д.Э. - член оргкомитета
Салахутдинов И.Б. - член оргкомитета
Рахматова Н. - член оргкомитета
Авазматов Т.К. - член оргкомитета
Хусенов Н.Н. - член оргкомитета

Редакционная коллегия:

Камбурова В.С.	Председатель, Зав. лаб., к.б.н.
Салахутдинов И.Б.	Зам. председателя, к.б.н.
Шерматов Ш.Э.	Ученый секретарь, к.б.н.
Имамходжаева А.С.	Зав. лаб., к.б.н.
Убайдуллаева Х.А.	Зав. лаб., к.х.н.
Хуршут Э.Э.	с.н.с., к.б.н.
Дарманов М.М.	Начальник отдела, PhD
Аюбов М.С.	Зав. лаб., PhD
Тураев О.С.	Зав. лаб., PhD
Макамов А.Х.	Начальник отдела, PhD

Сборник утвержден в печать решением Ученого совета Центра (протокол № 4 от 10 июня 2020 года).

Центр геномики и биоинформатики АН РУз, 2020 г.



В данном сборнике V Республиканской научной конференции «Современные проблемы генетики, геномики и биотехнологии», организованной Центром геномики и биоинформатики Академии наук Республики Узбекистан, представлены материалы, отражающие современные направления научных исследований в области геномики, протеомики, биотехнологии, биоинформатики, генетики как растительных, животных и микроорганизмов, так и человека, проводимых как в лабораториях и отделах научно-исследовательских институтов Академии наук, так и на кафедрах научно-исследовательских институтов Министерства высшего и средне-специального образования, Министерства сельского хозяйства, Министерства здравоохранения и Министерства юстиции РУз. Кроме того, в сборнике представлены тезисы зарубежных ученых, работающих в области геномики, протеомики, биоинформатики и биотехнологии.

Тематика и содержание трудов затрагивает широкий круг вопросов, связанных с проблемами сельского хозяйства и здравоохранения и современными вопросами развития геномики, генетики и биотехнологии в связи с развитием экономики Республики. Тематические разделы конференции вызвала интерес широкой аудитории, как наших ученых, так и зарубежных.

Надеемся, что труды участников, носящие как фундаментальный, так и научно-прикладной характер, и содержащие полезные обобщения и выводы, количественные и качественные оценки, помогут найти решения на поднимаемые жизнью вопросы.

В общей сложности сборник содержит более 150 работ. Редакция сборника благодарит всех авторов, представивших свои статьи. Конференция будет способствовать плодотворной работе научной молодежи, реализации ее творческого потенциала и зарождению новых идей, расширению кругозора молодых исследователей, знакомит их с последними достижениями в различных областях молекулярной биологии и медицины, а также способствовала установлению новых связей и возможностей для сотрудничества.

Редакционная коллегия



ВСТУПЛЕНИЕ

2020 год объявлен Президентом Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёевым Годом развития науки, просвещения и цифровой экономики и определены приоритетные цели в указанных направлениях. Учитывая потенциал сложившихся в стране научных школ, а также исходя из национальных интересов и направлений развития на современном этапе в этом году решено развивать математику, химию, биологию и геологию. На встрече с учеными и молодыми исследователями, прошедшей 31 января 2020 года, Президент отметил наблюдающиеся тенденции на мировом рынке и в международной науке, поручил комплексно развивать агро- и биотехнологии, в том числе науку о пище, биомедицину и фармацевтические биотехнологии.

В мировой практике отмечается активное применение современных достижений геномики, молекулярной генетики не только в сельском хозяйстве для создания новых, отвечающих требованиям времени сортов растений, пород животных и рас микроорганизмов, но и в медицине, для диагностики и лечения многих заболеваний. Развитие таких направлений, как изучение геномов различных организмов, молекулярно-генетические основы создания новых сортов сельскохозяйственных культур, применение современных методов селекции на основе молекулярных маркеров (МАС и ГАК). Эти исследования предоставят для экономики Республики новые инновации.

Материалы предыдущих конференций свидетельствуют об интеграции одних научных дисциплин в другие, объединение молекулярной биологии и медицины, биологии и информатики (моделирования), систематики на базе последних достижений геномики. Применения современных достижений науки позволяют искать новые, инновационные способы решения поднятых производством, сельских хозяйством и медициной проблем.



ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ГЕНОМИКА, ПРОТЕОМИКА И БИОИНФОРМАТИКА.....	23
Abdulkarimov Sh.S., Makamov A.Kh., Kholmuradova M.M., Boboxujayev Sh.U., Sanamyan M.F., Buriev Z.T. The role of SSR markers in the identification of chromosome deficiency in cotton	23
Abdutilibov M.Z. O'zbekiston sharoitiga iqlimlashtirilgan ekma Za'faron (<i>Crocus sativus</i> L.) ning molekulyar tuzilishining o'rganish ishlari	25
Axadova M.M., Ruziboev X., Kushanov F.N., Azizov H.Y., Matkarimova A., Shapulatov U.M. Regulation of flower size by <i>MED25</i> and <i>BZR1</i> genes in <i>Arabidopsis</i>	28
Ayubov M.S., Norov T.M., Nazirov M., Kazbekov M.J., Mamajonov B.O., Xasanova N.A., Shermatov Sh.E., Buriev Z.T., Abdurakhmonov I.Y. Recent reports on transcriptome studies in <i>Gossypium</i> species	29
Makamov A.Kh., Normamatov I.C., Norov T.M., Husenov N.N., Sharipov S.N., Sherimbetov A.G. Evaluation of chromosome substitution line CS-B16 and AN- Boyovut-2 variety against <i>Fusarium</i> wilt race 3.....	30
Mamadaminov H., Safarova F., Abduraxmanova Sh.A., Shapulatov U.M. Genetic interction of phytochromes and strigolactone signalling under deep shade	33
Mazur P.D., Tkachuk N.V., Zelena L.B. Bioinformatic analysis of 16S rRNA gene sequences of desulfovibrio close related species.....	35
Mustafina F.U., Ortikov E.A., Juramurodov I.J. The <i>ITS</i> based systematics of 49 taxa of <i>Ferula</i> L.	36
Mustafina F.U., Pulatov S., Turdiev D., Jamalova D.N. HPLC/DAD Fingerprints and chemometric analysis of chemical components from 21 <i>Ferula</i> L. species	37



Ostanayeva M.Q., Ruziboev H.S., Norov T.M., Mirzakhmedov M.X., Shapulatov U.M. Cloning of cotton long non-coding RNA and it's transformation in <i>Arabidopsis</i> model plant.....	38
Shapulatov U., Hojiboboyeva S., Abdurasulova M., Safarova F., Abdukulov Z., Kushiev H., Shapulatov U. PIF4 integrates plant growth under supramolecular complexes of glycyrrhizic acid with benzotriazol treatment.....	39
Tsoy V.E., Nuriddinov Sh.J., Muminov M.I., Zoirova Kh.T., Ibragimova Sh.N., Turdikulova Sh.U. Methods for purification of antimicrobial peptide defensin from <i>Nigella sativa</i> L. seeds.....	40
Usmanov D.E., Buriyev Z.T., Imamxodjayeva A.S., Abdukarimov Sh.S., Sobirov B.M., Muxtarov A.T. G`o`zani patogenlarga chidamliligini oshirida <i>FRS10</i> genning axamiyati	42
Usmanov D.E., Buriyev Z.T., Imamxodjayeva A.S., Ubaydullayeva X.A., Abdulkarimov Sh.S., Sobirov B.M., Muxtarov A.T., Aduraxmonov I.Yu. Kriptoxrom genlar oilasi vakillari <i>CRY1</i> va <i>CRY2</i> larning g`o`za (<i>G. hirsutum</i>) dagi funksiyasini o`rganish uchun RNKi konstruksiyalarini tuzish	44
Zelena L.B., Hretsky I.O. Bioinformatic analysis of protein-coding and repeated sequences variability in yeast genomes	45
Абдукаримов Ш.С., Макамов А.Х., Бобохужаев Ш.У., Санамьян М.Ф., Буриев З.Т. Ғўзанинг 4 хромосомаси алмашган моносомик BC ₁ F ₁ дурагай авлодларини ДНК маркерлар ёрдамида таҳлил қилиш	46
Абдуллаев А., Абдурахимов А., Далимова Д., Чарышникова О., Цой В., Нуриддинов Ш., Турдикулова Ш. Первый генетический анализ штаммов коронавируса SARS-CoV-2, представленных в Узбекистане.....	48
Абдуллаев А.Н., Эшмурзаев Ж.Б., Обидов Н.Ш., Болқиев А.А., Султонова Ш.А., Абдуллаев С.А., Убайдуллаева Х.А. Токзорларда ўсишни бошқарувчи моддаларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги	50



Абдуллаев А.Н., Эшмурзаев Ж.Б., Обидов Н.Ш., Болкиев А.А., Султонова Ш.А., Абдуллаев С.А., Убайдуллаева Х.А. Ток (<i>Vitis vinifera</i>) ўсимлигининг ўсув даврини бошқаришда фиторегуляторларни қўллаш	52
Болкиев А.А., Убайдуллаева Х.А., Абдуллаев С.А., Султонова Ш.А., Абдуллаев А.Н., Эшмурзаев Ж.Б., Обидов Н.Ш. <i>In vitro</i> усулида ўстирилган узум кўчатларини тупроқ муҳитига мослаштириш жараёни	53
Болкиев А.А., Убайдуллаева Х.А., Абдуллаев С.А., Султонова Ш.А., Абдуллаев А.Н., Эшмурзаев Ж.Б., Обидов Н.Ш. <i>In vitro</i> шароитида ўстирилган анор кўчатларини тупроқ муҳитига мослаштириш жараёни	55
Бойқобилов У.А., Хусенов Н.Н., Холиқулова Н., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н. МАС технологияси асосида яратилган BC_3F_2 авлод комбинацияларида тола сифат кўрсаткичларининг таҳлили.....	57
Бронникова Л.И., Хоменко Л.А. Содержание свободного пролина как показатель оценки послестрессового развития генотипов пшеницы	59
Бронникова Л.И., Хоменко Л.А. Способ оценки генотипов пшеницы озимой по признакам жаростойкости	62
Бронникова Л.И., Сергеева Л.И. Клеточная селекция с ионами тяжелых металлов для отбора форм растений с повышенной устойчивостью к осмотическим стрессам	64
Жабборов Ж.Т., Бердиев Н.Ш., Худойбердиев Т.А., Назаров Ғ.А., Зиявитдинов Ж.Ф. Маклюра ўсимлигининг меваси таркибидаги умумий ёғ ва оксил микдорини аниқлаш.....	66
Жамалова Д.Н., Мустафина Ф.У. Генетическая инвентаризация редких и исчезающих видов растений Беларуси и Узбекистана с применением технологии ДНК-штрих-кодирования	67
Закирова Д.В., Абдуллаев А.А., Абдуллаева Г.Ж., Алиева Р.Б., Далимова Д.А. Создание биомаркерной панели для улучшения качества	



диагностики и лечения некоторых сердечно-сосудистых заболеваний у лиц узбекской популяции.....	69
Имамходжаева А.С., Кадырова Ш.Б., Усманов Д.Э., Мухаммедов Й., Маманазаров Ш., Собиров Б.М., Мамаджанов А. Молекулярно-генетический мониторинг популяции биотехнологических сортов хлопчатника серии Порлок	71
Кадирова Ш.Б., Имамходжаева А.С. Фитотрон шароитида экилган Порлок ғўза навларида канамицин селектив генисиз генотипларини аниқлаш	73
Камбурова В.С., Салахутдинов И.Б., Маматкулова Г.Ф. Конструирование праймеров для определения уровня экспрессии генов антиоксидантных ферментов.....	74
Камбурова В.С., Шерматов Ш.Э., Абдурахмонов И.Ю. Современные методы создания ГМО	76
Камбурова В.С., Шерматов Ш.Э., Абдурахмонов И.Ю. Анализ современных методов детекции ГМО.....	80
Квиткова Е.М., Мухамедов Р.С. Мутации гена <i>APC</i> , ассоциированные с семейным аденоматозным полипозом, расположенных в критических функциональных доменах	82
Кушаков Ш.О., Умедова М., Нормаматов И.С., Тураев О.С., Камбурова В.С. Распространение гроздевой листовертки <i>Lobesia botrana</i> Den. et Schiff. (<i>Lobesia botrana</i>) на винограде, созданном в условиях <i>in vitro</i>	84
Қаршиев Т.О., Махмудова Н.Х., Пўлатова Ш.Г., Муминов М.Ш. Ғўза нав ва линияларининг чигити таркибидаги маркер оқсиллар тахлили.....	86
Каршиев Т.О., Махмудова Н.Х., Мирзаева Д.А., Пулатова Ш.Г. Изучение электрофоретического спектра белков некоторых семян	



хлопчатника для целей сортового контроля и идентификации.....	89
Мамадалиева Н.И., Мустафакулов М.А., Уришева Ф.М. Липидный состав мозга при воспроизведении модели нейродегенеративного состояния Альцгеймера на животных.....	93
Мамажонов Б.О., Аюбов М.С., Норов Т.М. Роль гена криптохрома 1 (<i>CRY1</i>) для увеличения важных агробиологических признаков в растении <i>Arabidopsis thaliana</i>	94
Маматкулова Г.Ф., Камбурова В.С., Салахутдинов И.Б., Раджапов Ф.С. Биохимические основы солеустойчивости растений	96
Мамедова Ф.Ф., Тураев О.С., Алиходжаева С.С. Рангли толали ғўза линияларида тола сифатини яхшилашда молекуляр селекция усулларидан фойдаланиш	98
Мухмудов Т.Ҳ., Қодирова З.Н. Арпанинг сариқ паканалик вирусининг иммунодиагностикаси.....	100
Муллаев Д.А., Тўракулов Х.С., Чинникулов Б.Х., Эржигитов Д.Ш., Исокулов С.М. Буғдой сариқ занг <i>Puccinia striiformis</i> f. sp. <i>Tritici</i> фитопатогени ирқларини ssr праймерлари орқали генотипик фарқларни ўрганиш.....	102
Муродова С.С. Ғўза (<i>Gossypium hirsutum</i>) ўсимлигини ўсиши ва ривожланишини стимуловчи маҳаллий ризобактерияларнинг молекуляр-генетик таҳлили.....	105
Муҳаммадов Й.А., Мирзаёқубов К.Э., Маманазаров Ш.И. Ўрта толали Порлоқ-4 ғўза навининг технологик сифат кўрсаткичлари	108
Назиров М.М., Маджитова Р.Р. Қанд лавлагида сахароза микдорини ошириш учун номзод генларни ўрганиш.....	109
Назиров М.М., Аюбов М.С., Тохирбек Н.М., Хасанова Н.А., Мамажонов Б.О., Маджитова Р.Р. Артемизинин биосинтези	111



Норбеков Ж.К., Тураев О.С., Хошимов С.К., Хусенов Н.Н., Кушанов Ф.Н. Ўсимликларда ДНК-баркодлаш усулининг аҳамияти ва ўрни	113
Нормаматов И.С., Холмуродова М.М., Юлдашева Н.З., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н. Карталаштириш популяцияси бошланғич ашёларини шўрланган муҳитдаги тола сифатини баҳолаш.....	115
Норов Т.М., Аюбов М.С., Мамажонов Б.О., Бўриев З.Т., Абдурахмонов И.Ю. RNAi технологияси асосида олинган ғўза линияларидаги қимматли хўжалик белгиларини бир генотипга жамлаш	116
Нурматова С.Б., Абдухалимова С.А., Далимова Д.А., Турдикулова Ш.У. Частота встречаемости аллеля <i>CYP2C19*17</i> у населения Узбекистана.....	118
Орзукулова Б., Умедова М., Хусенов Н., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н. Генларни пирамидалаш усули орқали зараркунанда ҳашаротларга чидимли ғўза генотипларини олиш.....	120
Орипова Б.Б., Кушанов Ф.Н. Замонавий технологиялар асосида ғўзанинг гуллаш генларини аҳамиятини ўрганиш	121
Паттаева М.А., Паттаев А.А., Зоҳидов А.А. Расулов Б.А. <i>Rhizobium</i> <i>radiobacter</i> SZ4S7S14 штаммида экзополисахарид генлари идентификацияси ва уларнинг иккиламчи метаболитлари тавсифи	125
Ризаев Д.М., Аманова Г.И., Шеримбетов С.Г. Чўл ўсимликларидаги курғоқчилик ва стресс омилларга жавоб берувчи <i>NAC</i> ва <i>DREB</i> генлар гурухининг аҳамияти	126
Тилакова З.Н., Нурматова С.Б., Назирова М.Б., Далимова Д.А., Турдикулова Ш.У. Дори препаратларининг метаболизмида иштирок этувчи <i>MDR1</i> генининг С3435Т полиморфизмини ПЗР методи ёрдамида аниқлаш.....	129
Тожибоева Д.И., Зупарова Д.М., Султанова Ш.Ю. Оптимизация отдельных	



этапов микроклонального размножении пасленовых культур: стерилизация эксплантов.....	131
Тошева Д.М., Норматов А.Э., Ахмедова Д.Ш., Махаматхужаев Х.Ф. Вариабельность 23 STR (КТП) локусов в популяции Узбекистана.....	133
Тураев О.С., Макамов А.Х., Дарманов М.М., Хусенов Н.Н., Норбеков Ж.К., Кушанов Ф.Н., Буриев З.Т. Молекуляр селекция усулларидан фойдаланиб тола сифати юқори ғўза навини яратиш.....	135
Турсунов Х.О., Шарипов А.Т., Мавлонов Г.Т. Выделение и характеристика изомерных сапонинов конского каштана методами «зеленой» химии.....	138
Узбеков В.В., Камбурова В.С., Шерматов Ш.Э., Имамходжаева А.С. Оптимизация методов определения вторичных метаболитов в листьях хлопчатника	140
Холмурадова М.М., Тураев О.С., Нормаматов И.С., Норбеков Ж.Қ. Кушанов Ф.Н. Ғўзанинг карталаштириш популяцияси ота-она шакллариинг физиологик кўрсаткичлари таҳлили.....	142
Холмурадова М.М., Нормаматов И.С., Тураев О.С., Набиев С.М., Кушанов Ф.Н. Ғўза УАК популяциясининг бошланғич намуналарида баргларнинг сув ушлаш хусусиятини баҳолаш.....	144
Холмурадова М.М., Машарипова Д., Шарипов С., Юлдашева Н.З., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н. Ғўзада (<i>G. hirsutum</i> L.) морфо-физиологик хусусиятларнинг статистик таҳлили	146
Холмурадова М.М., Тураев О.С., Нормаматов И.С., Набиев С.М., Кушанов Ф.Н. УАК популяцияси бошланғич генотипларининг айрим морфологик белгиларини сув танқислиги муҳитида баҳолаш	148
Хошимов С.Қ., Йўлдошева З., Нематуллаева Л., Норбеков Ж.К., Тураев О.С. Буғдойнинг карталаштириш популяциясини яратиш	



ва молекуляр-фенотипик тавсифлаш	150
Хусенов Н.Н., Бойқобилов У.А., Йўлдошхўжаева У.Х., Кушанов Ф.Н., Тураев О.С. Фузариозли вилтга чидамли дурагай комбинацияларни ДНК-маркерлари ёрдамида танлаш.....	151
Ҳожибобоева С.Ҳ., Шапулатов Ў.М. Қўшиев Ҳ.Ҳ. Глицирризин кислотаси тузларини буғдойнинг замбуруғли касалликларига қарши таъсирини молекуляр генетик таҳлили.....	153
Шеримбетов С.Г., Ризаев Д.М., Матчанова Д.Ш., Қобилов Ф.Б., Эргашева Н.У., Мардонов И.Х. <i>ATRIPLEX</i> туркуми турларининг ДНК баркоди ва молекуляр филогенияси.....	156
Шерматов Ш.Э., Камбурова В.С., Абдурахмонов И.Ю. Основные этапы оценки рисков ГМО	157
Шерматов Ш.Э., Камбурова В.С., Абдурахмонов И.Ю. Информация, необходимая для оценки риска ГМО	160
Шерматов Ш.Э., Буриев З.Т., Убайдуллаева Х.А, Абдурахмонов И.Ю. Анализ экспрессии гена <i>ESKIMO1</i> у РНКи-растений хлопчатника	164
Эржигитов Д.Ш., Чиниқулов Б.Х., Тўрақулов Х.С., Исоқулов С.М., Мардонова М. Ташқи мухитнинг абиотик ва биотик стресс омилларига чидамли навлар яратишда маркерларга асосланган селекциядан фойдаланиш.....	165
Юлдашева Н.З., Холмурадова М.М., Нормаматов И.С., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н. Ғўзанинг генетик карталаштириш популяцияси молекуляр таҳлили	167
Юлдашева З., Уралов Ш., Орзиқулова Б, Норбеков Ж., Тураев О. Буғдойнинг сариқ занг касаллигига чидамли навларини яратишда молекуляр ёндашув	169



II. ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ.....	171
Karshibayeva D.N. Amarant o`simligi va uning ustida olib borilgan genetik tajribalar	171
Абдуллаев Ф.Х. Мировой генофонд сельскохозяйственных культур – основа продовольственной безопасности	173
Адилова Ш., Қулмаматова Д.Э., Бабоев С.К. Юмшоқ буғдойнинг ҳосилдорлик элементларининг асосий компонентлар тахлили	176
Аликулов Э.О., Эргашев О.Р., Муталов А.А., Мамадиёров Ш.Т. Ғўза навларидан янги тизмалар ажратиб олишда бошланғич ашёларнинг унувчанлик кўрсаткичлари.....	179
Алламбергенов Т.Д. Юқори ўртача узунлик белгисининг ирсийланиши	180
Алламбергенов Т.Д. Микронеёр кўрсаткичининг F ₁ ва F ₂ ўсимликларида ирсийланиши.....	182
Аманов Б.Х., Маҳкамова М.Т., Менгатова У. <i>G. barbadense</i> L. туричи хилма-хилликларини ўзаро дурагайлаш асосида олинган F ₁ -F ₂ ўсимликларини кун узунлигига талабчанлик белгисини ирсийланиши	184
Амантурдиев И.Ғ., Бобоев С.Ғ. Географик жиҳатдан узоқ ғўза дурагайларида тола сифати белгиларининг ўзаро корреляцияси	185
Бабоева С.С. Создание сортов пшеницы с использованием технологий цифрового фенотипирования	187
Байметов К.И., Абдуллаев Ф.Х., Назаров П.Т. Обогащение генетического фонда сельскохозяйственных культур	189
Баҳодиров У.Ш. Юмшоқ буғдой навларининг ўсиши ва ҳосилдорлигига ғалла шираларининг таъсири	192
Бобоев С.Ғ., Амантурдиев И.Ғ., Ахмеджанова Г.К. Мураккаб турлараро дурагайлаш асосида яратилган янги ғўза навларининг генетик потенциали	195
Бобоев С.Ғ., Наркизилова Г. Турли шохланишга эга янги ғўза	



дурагайларида шохланиш типининг ирсийланиши.....	197
Витион П.Г. Формирование морфотипов вида (<i>Harmonia axyridis</i>) (<i>Pallas</i>), (<i>Coccinellidae</i> , <i>Coleoptera</i>) на территории Республики Молдова.....	199
Гаппаров Б.М., Ризаева С.М. <i>Gossypium</i> L. туркуми биохилма- хилликларининг генетик потенциалига баҳо беришда турлараро дурагайлашнинг аҳамияти.....	201
Жайнақов М.Ш., Юнусханов Ш. Пероксидаза ферментининг соя генетик коллекция тизмалари донидаги миқдори	206
Журамурадov И.Ж., Мустафина Ф.У. Современное состояние рода <i>Hedysarum</i> L. (<i>Fabaceae</i>) во флоре Узбекистана.....	208
Исоқулов С.М., Тўрақулов Х.С., Чиниқулов Б.Х., Эржигитов Д.Ш., Муллаев Д.А. Буғдой УАК популяцияси F ₂ авлодлари тахлили	210
Караходжаева Г.М. Мирзаев М.М. Изучение засухоустойчивости местных и интродуцированных сортов яблони на подвое М-IX в условиях Ташкентской области	212
Қодирова М.Р., Қаҳҳоров И.Т., Хакимов А.Э. F ₁ ўсимликлари бош пояси баландлигини ирсийланиш даражаси.....	214
Қодирова М.Р., Қаҳҳоров И.Т., Эргашев О.Р., Алиқулов Э. Ғўзанинг турли генотибли шаклларининг хўжалик белгилари кўрсаткичларини шаклланиши.	216
Мелиев С.К., Бузуруков С.С., Бабоев С.К. Юмшоқ буғдойнинг физиологик ва биометрик кўрсаткичлари ўртасидаги боғлиқлик.....	218
Муллаев Д.А., Тўрақулов Х.С., Чинниқулов Б.Х., Эржигитов Д.Ш., Исоқулов С.М. Буғдой сариқ занг (<i>Russina striiformis</i> f.sp. <i>tritica</i>) касаллигини вирулентлик хусусиятларини фарғона вилояти шароитида ўрганиш.....	220
Мўминов Х.А., Бердиева Ш.О. Ғўзанинг амфидиплоид дурагай	



Ўсимликларида маҳсулдорлик кўрсаткичлари	223
Набиев С.М., Хамдуллаев Ш.А., Азимов А.А. Выявление форм средневолокнистого хлопчатника с 0-типом ветвления	225
Набиев С.М., Чоршанбиев Н.Э., Хамдуллаев Ш.А., Шавкиев Ж.Ш. О наследовании признака «индекс урожая» у гибридов F ₁ тонковолокнистых сортов хлопчатника в оптимальных условиях выращивания.	227
Набиев С.М., Нариманов А.А., Сотиболдиев У., Мирсоатов М. Ингичка толали ғўза навларини яратиш - давр талаби	229
Тоғаева М.А. Буғдойнинг <i>Triticum aestivum</i> L. айрим навларида Fe ва Zn элементларининг микдорий кўрсаткичлари	232
Чоршанбиев Н.Э., Набиев С.М., Хамдуллаев Ш.А., Матниязова Х.Х., Шавкиев Ж.Ш., Хакимова М. Изучение морфохозяйственных признаков у межсортных линий и зарубежных сортообразцов тонковолокнистого хлопчатника	234
Шавқиев Ж. Ш. Ғўзанинг айрим навлари ва уларнинг F ₁ авлодларини сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида ўсимлик маҳсулдорлиги ва битта кўсақдаги пахта оғирлиги кўрсаткичлари	236
Шавқиев Ж. Ш. Ўрта толали ғўза навлари ва уларнинг F ₁ авлодларида ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича сув танқислигига таъсирчанлик ва бардошлилик кўрсаткичлари	241
Эргашев О.Р. <i>Fusarium solani</i> замбуруғлари таъсирига чидамли ғўзанинг янги тизмаларини ажратиш олишда бошланғич ашёлар уруғликларига микромицетлардан ажратилган микотоксинларнинг таъсири	245
Эргашев О.Р. <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>vasinfectum</i> микромицетларидан ажратилган микотоксинларнинг ўрта толали бошланғич ашё ғўза навлари	



уруғликларининг унувчанлига таъсири.....	247
Эрназарова З.А, Рафиева Ф.У. Наследование типа ветвления и фотопериодичности у межвидовых гибридов F ₂ , полученных на основе гибридизации <i>G. mustelinum</i> Miers ex Watt. с подвидами вида <i>G. barbadense</i> L.	249
Эрназарова З.А, Рафиева Ф.У. Характер наследования вегетационного периода у межвидовых гибридов хлопчатника (<i>G. mustelinum</i> Miers ex Watt. × <i>G. barbadense</i> L.).....	251
Эрназарова З.А., Рафиева Ф.У., Эрназарова Д.Қ., Грабовец Н.В., Раҳимова Г., Ризаева С.М., Абдуллаев А.А. <i>G. mustelinum</i> Miers ex Watt. турини <i>Karpas</i> Raf. кенжа туркуми вакиллари билан ўзаро дурагайлаш ва комплекс услублар асосида генетик потенциалига баҳо бериш.....	253
III. BIOTEKHOLOGIYA	256
Ruzmetov D.R. Dukkakli o'simliklarda kassallik keltirib chiqaruvchi fitopatogen mikromitsetlarga <i>Trichoderma zamburug'</i> ning ta'sir etish mexanizmi.....	256
Sohibnazarova Kh.A., Muminov M.I., Miralimova Sh.M. Studying effect of temperature on bacteriocins isolated from <i>Lactobacillus plantarum</i> Mal.....	257
Voytsekhivska O., Voitsekhivskiy V., Slobodyanik G., Rebezov M., Svystunova I. Reserves for increasing the efficiency of AIC	259
Клименко Н.А., Пятецкая Д.В., Жданюк В.И., Пирог Т.П. Интенсификация синтеза фитогормонов ауксиновой природы у продуцента поверхностно-активных веществ <i>Rhodococcus erythropolis</i> ИМВ Ас-5017	261
Мячина О.В., Усанбаев Н.Х., Буриева С.А., Ким Р.Н. Оценка биотехнологического метода активации некондиционных фосфоритов	263
Нариманов А.А., Шадманова А.Р., Рустамова Г. Пути повышения качества и количества хлопкового волокна и биотехнологии	



в растениеводстве	265
Сахибназарова Х.А., Муминов М.И., Саидова И.М., Баширхонов З.Х., Якубов И.Т., Миралимова Ш.М. Бактриоцин пептидини синтезловчи <i>Lactobacillus plantarum</i> P-1 штаммини идентификацияси	271
Солошенко К.И., Лыч И.В., Волошина И.Н. Биотехнологические особенности получения функциональных продуктов из козьего молока	274
Усманкулова А.А., Мавлоний М.И. Микрофлора консервных производств Сурхандарьинской области Республики Узбекистан	275
Хонькив М.А., Даниленко С.Г. Выделение и отбор молочнокислых бактерий – компонентов закваски для силосования растительного сырья	278
Шеркулова Ж.П., Эшонкулов Э.Й., Суюнова Г.А., Зубайдова З.Т. Биологик фаол моддалар синтези учун <i>Aspergillus niger</i> Tiegh. замбуруғининг тоза штаммини ажратиб олиш	280
Эсанов Р.С., Гафуров М.Б. Глицирризин кислотаси айрим комплексларининг гидродинамик хусусиятлари тадқиқи	282
Якубов И.Т., Сахибназарова Х.А., Мавлонов Ғ.Т., Урлачер В., Миралимова Ш.М. <i>Lactobacillus plantarum</i> Mal штаммидан тоза холда олинган бактриоцин пептидини тавсифлаш	284
Ярош М.Б., Вороненко А.А., Пирог Т.П. Интенсификация микробного экзополисахарида этаполана на смеси этанола и подсолнечного масла	286
III. БИОМЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ	289
Mirakbarova Z., Yusupbekov A. ² , Turdikulova Sh. EGFR deletions screening in patients with lung adenocarcinoma.....	289
Mustafakulov M.A., Rakhimov R.N., Ishankhodjaev T.M., Saatov T.S. Research of antioxidant and hypoglycemic activity of polyphenolic preparations of euforbin	290
Mustafakulov M.A., Ishankhodjaev T.M., Rakhimov R.N., Saatov T.S.	



The study of the hypoglycemic effect of polyphenolic preparations isolated from plants of the genus <i>Euforbia</i> L.....	291
Normaxmatova M.K. <i>Valeriana officinalis</i> o'simligini dorivorlik xususiyatlari	292
Sahibnazarova Kh.A., Ayubov M.S., Magbulova N.A., Abdurakhmonov I.Y. O'zbekistonda aerobiologik monitoring tarmog'ini yaratish	295
Агзамова Н.А., Еникеева З.М. Изучение действия противоопухолевого препарата дэкоцин на саркоме 180 в качестве средства, усиливающего действие облучения.....	296
Алимов Т.Р., Каримов Х.Я., Шевченко Л.И., Ирисметов М.Э., Ахмаджонов А.Н., Эшназаров О.Н. Исследование эффективности нового отечественного кровезаменителя, обладающего антиоксидантными свойствами, в клинической практике у пациентов с травмами различной этиологии.....	298
Аманова Г.И., Шеримбетов С.Г., Ризаев Д.М., Музаффарова Б.У., Турсунбоев А., Абдуманнобов А., Фахриддинова З.Ф. <i>Nitraria schoberi</i> ўсимлиги таркибидаги сувда эрувчан витаминлар микдори	300
Аманова Г.И., Шеримбетов С.Г., Абдуллаев Х.А., Музаффарова Б.У. <i>Nitraria schoberi</i> ўсимлигининг поя, барг, мева ва уруғларидан умумий полифенол бирикмаларини ажратиб олиш	302
Джумаев А.И., Ташмухамедова Ш.С., Ражабов Т.Т. Создание носителя для медико-биологического применения на основе биополимеров	304
Еникеева З.М., Холтураева Н.Р., Агзамова Н.А., Саидходжаева С.С. Комплексы противоопухолевого препарата, полученного из колхицина, с глициризиновой кислотой со сниженной токсичностью	306
Ибрагимов А.А., Еникеева З.М., Агзамова Н.А., Абдирова А.Ч. Механизм действия производных трополоновых алкалоидов К-21, К-23 и К-26.....	308



Ибрагимов А.А., Ибрагимов Ш.Н., Еникеева З.М, Агзамова Н.А. Изучение радиосенсибилизирующего действия препарата колхаминол и его механизм действия	310
Ибрагимов А.А., Еникеева З.М., Кадырова Д.А., Тё Е.М., Аскарлова М.Т. Модельная система <i>Saccharomyces cerevisiae</i> для изучения механизма действия противоопухолевых препаратов	312
Ибрагимов З.З., Алимов Т.Р., Максудова А.Н., Бобоев К.Т. Стволовые клетки: их значение и возможности применения в биологии и медицине	314
Ибрагимов З.З., Алимов Т.Р., Каюмов А.А., Каримов Х.Я., Саатов Т.С. Перспективы применения стволовых клеток мезенхимального происхождения в медицине.....	316
Ибрагимов Ш.Н., Еникеева З.М, Агзамова Н.А., Абдирова А.Ч. Изучение влияния препарата К-2 совместно с однократным облучением на мышцах с солидной опухолью Эрлиха.....	318
Иргашева С.У., Мустафакулов М.А., Ибрагимова Э.А, Ибрагимов З.З., Салахутдинова М.К., Ишанходжаев Т.М., Саатов Т.С. Сравнительное исследование гипогликемического эффекта <i>Apium graveolens</i> и <i>Carthamus tinctorius</i> на модели аллоксанового диабета у крыс	320
Йулдошев А.А.С., Садикова И.Б., Раимжонов Р.Р. Иновационный метод лечения кариеса дентина и острого пульпита новой стоматологической биологической пастой “Vitadent”	321
Кобиллов О.Р., Камышов С.В., Еникеева З.М., Агзамова Н.А. Разрабатываемый способ нивелирования фебрильной нейтропении.....	322
Мавлонова М.Г., Шукуров Э.М., Хайдаров В.Р., Шарипов А.Т. Изменение фитохимического состава растительного сырья при технологическом процессинге	324



Мустафакулов М.А., Ишанходжаев Т.М., Саатов Т.С., Рахимов Р.Н. Ошқозон ости беги лангерганс оролчаларига антиоксидант препаратдарнинг таъсирини ўрганиш	327
Режепов К.Ж., Якубова Н.Х., Гафуров М.Б. Госсиполнинг носимметрик янги иминачо ҳосилалари синтези	328
Режепов К.Ж., Назирова Я.К. Количественное определение суппозиторийев рометина.....	329
Режепов К.Ж., Назирова Я.К. Получение суппозиторийев рометина	331
Режепов К.Ж. Количественное определение субстанции мебавина.....	334
Режепов К.Ж. Контроль качества субстанции рометина	335
Саатов Т.С., Артыкбаева Г.М., Мустафакулов М., Мамаджанов А. Влияние нейроростового фактора на метаболические сдвиги в ткани мозга крыс	337
Якубова Н.Х., Гафуров М.Б., Режепов К.Ж. Госсиполнинг янги носимметрик ҳосиласини физик-кимёвий ва спектроскопик таҳлили	338
V. ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	340
Madyarov Sh.R. Development of baiting matrixes and baits for Turkestan termite from local raw materials	340
Ахмадалиев Б.Ж., Нугманова К.И., Қодирова З.Н., Ваҳобов А.Ҳ. Томат мозаикаси вирусини охирги суюлиш даражаси (ОСД) ни аниқлаш	342
Бабаева Д.Т., Нурматова М.И., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р. Влияние салициловой кислоты на антиоксидантную систему хлопчатника в условиях солевого стресса.....	343
Бабаева Д.Т., Нурматова М.И., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р. Салициловая кислота, препарат ДАГ-1 и его композиция с фунгицидом защита хлопчатника при засолении.....	345
Дарманов М.М., Рахматова Н.Р., Камбурова В.С., Наврузов С.Б.,	



Ахунов А.А., Хашимова Н.Р., Нарматов С.Э., Рахимова Г.О. Порлоқ-4 ғўза навида биостимуляторларни қўллаш ва ҳосилдорликни оширишда уларни таъсир механизмларини аниқлаш	346
Дарманов М.М., Рахматова Н.Р., Камбурова В.С., Нарматов С.Э., Рахимова Г.О. Микробиологик препаратлар ёрдамида ғўзада персоналлаштирилган қишлоқ хўжалигини қўллаш	348
Закирьяева С.И. Влияние бактеризованных минеральных удобрений на биометрические показатели проростков маша на засоленных почвах.....	349
Камбурова В.С., Дарманов М.М., Усманов Д.Э., Маматкулова Г.Ф., Шерматов Ш.Э., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р. Экспрессия генов антиоксидантных ферментов у хлопчатника сорта Порлоқ-4 под влиянием биостимуляторов	352
Кулдошова К.М., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р., Абдурахмонов И.Ю. Шўрланиш шароитида ғўзанинг Порлоқ-1 ва Гулистон навларининг антиоксидант тизимида абсциз ва индолилсирка кислоталарининг экзоген таъсири.....	354
Маманазаров Ш.И., Муҳаммадов Й.А., Мирзаёкубов К.Э. Ўрта толали Порлоқ-4 ғўза навини парваришлаш агротехникаси.....	355
Маматкулова Г.Ф., Камбурова В.С., Дарманов М.М., Усмонов Д.Э., Акрамова М.Б., Рахматова Н.Р., Хашимова Н.Р., Ахунов А.А. Биостимуляторлар таъсир этирилган Порлоқ-4 ғўза навида генлар экспрессиясини ўрганиш	358
Маткаримов Ф.И., Бабоев С.К., Тохирбоева Д.У. Микробиологик биопрератларнинг нўхот ўсимлиги ҳосилдорлигига таъсири.....	359
Наврүзов С.Б., Хашимова Н.Р., Ахунов А.А., Бабаева Д.Т., Нурматова М.И. Глицирризин кислотаси асосида олинган ДАГ-1 ва ДАГ-2 препаратларини ғўзанинг ўсиши ва	



ривожланишига таъсири.....	360
Наврузов С.Б., Хашимова Н.Р, Ахунов А.А., Бабаева Д.Т., Нурматова М.И. Шўрланиш шароитида глицирризин кислотаси асосида олинган препаратлар билан ишловлашнинг ғўза ҳосили ва тола сифатига таъсири.....	362
Наврузов С.Б., Хашимова Н.Р, Ахунов А.А. Ғўза баргларидаги фотосинтез жараёнига глицирризин кислотаси асосида олинган препаратларнинг таъсири	363
Рахматова Н.Р., Дарманов М.М., Камбурова В.С., Рахимова Г.О., Норматов С.Э., Хашимова Н.Р., Ахунов А.А. Изучение влияния биопрепаратов на повышение урожайности сорта хлопчатника Порлок-4	365
Санаев Н.Н., Норбердиев Т.Н. Илдиз тизими томчилатиб суғоришга мослашган ғўза навларини танлаш ва самарали агро-технологияларини ишлаб чиқиш.....	366
Тоғаев С.А., Тоғаева М.А. Картошка патоген вирусларининг юқиш йўллари.....	368
Шеримбетов А.Г. Буғдойда фузариоз касаллигини чиқарувчи <i>Fusarium culmorum</i> (W.G. Smith) Saccardo биологияси	371



I. ГЕНОМИКА, ПРОТЕОМИКА И БИОИНФОРМАТИКА

THE ROLE OF SSR MARKERS IN THE IDENTIFICATION OF CHROMOSOME DEFICIENCY IN COTTON

Abdukarimov Sh.S.¹, Makamov A.Kh.¹, Kholmuradova M.M.¹,
Boboxujayev Sh.U.², Sanamyan M.F.², Buriev Z.T.¹

¹Center of Genomics and bioinformatics, Academy of Science of Uzbekistan, 2 University str.,
Qibray distinct, Tashkent region

²National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek, 4 University str., Tashkent
amakamov@gmail.com

DNA marker technology provides effective results in the identification of mutated genes or chromosomes in the plant genome and its association with agronomic important traits. In particular, SSR markers are important tools in identifying chromosome deficiency in cotton monosomic lines that are lack of one chromosome or chromosome arms.

More than hundreds of cotton monosomic lines were developed in order to explore biological function of single chromosomes. Monosomic lines are lack of one chromosome or chromosome arms. These lines provide not only identifying biological function of chromosome deficiency but also location of genes and developing of chromosome substitution lines through transferring related chromosome or chromosome arms from wild species. Interspecific hybrid forms of these monosomic lines known as hypoaneuploid F₁ hybrid plants are crucial for identifying chromosome deficiency using SSR markers. Interspecific crossing was performed between monosomic lines of Upland cotton and normal Pima cotton “3-79” line. Forty-five cytogenetically identified hypoaneuploid F₁ hybrid plants monosomic F₁ plants were used as research materials in this study. Four polymorphic chromosome specific SSR markers were harvested for each chromosome of cotton from scientific articles. SSR markers are effective tool to identify



a deficient chromosome in F_1 hybrid plants. SSR markers identify chromosome deficiency in hypoaneuploid F_1 hybrid plants through amplifying only donor line allele and missed recipient allele because hypoaneuploid F_1 hybrid plants are lack of the maternal (recipient) allele for the deficient chromosome. If SSR markers amplified both parental alleles in hypoaneuploid F_1 hybrid plant, it considers as a normal hybrid that is possesses both parental alleles for the target chromosome.

Genomic DNAs of cotton were extracted using CTAB method and concentration diluted to 25 ng/ μ l. PCR screening was carried out in a 10 μ l volume using thermo cycler machine. PCR products run electrophoresis using 3.5 % Hi-resolution agarose gel with stained in ethidium bromide solution. Electrophoresis results were photo documented for future genotyping. Genotyping result analysis showed that 16 plants missed 2, 4, and 6 chromosomes in monosomic F_1 hybrids. SSR primers BNL3971, BNL3590 and GH-198 specific for chromosome 2 amplified only donor allele in three F_1 (8-2), F_1 (620-6), F_1 (622-1) hybrid plants. SSR primers BNL2572, BNL3994, BNL4047, BNL4049, CIR048, CIR122, CIR249, GH-107, Gh117, TMB0446 and TMB0809 located in cotton chromosome 4 showed only donor allele in F_1 (624-13), F_1 (5-7), F_1 (604-8), F_1 (603-5), F_1 (606-7), F_1 (592-12), F_1 (694-5) and F_1 (530-2) hybrid plants. This result indicated that the missed allele of these lines is related to monosomic maternal chromosome four. Chromosome deficiency analysis based SSR primers of the F_1 (688-9), F_1 (542-8), F_1 (539-5), F_1 (10-5) and F_1 (629-3) hybrid plants that are each deficient for an unknown chromosome showed the presence of only *G. barbadense*-specific SSR marker bands for BNL2572, CIR122, and GH-107, was lacking the respective maternal alleles.

As conclusion, SSR markers based chromosome identification analysis is an efficient method to study monosomic lines of plants. Obtained results will be fastened developing of chromosome substitution lines of cotton in Uzbekistan.



O'ZBEKISTON SHAROITIGA IQLIMLASHTIRILGAN EKMA ZA'FARON (*CROCUS SATIVUS* L.) NING MOLEKULAR TUZILISHINING O'RGANISH ISHLARI

Abdutilibov M.Z.

Andijon davlat universiteti
Andijon shahri, Universitet ko'chasi, 129-uy.
mr.mos.bio@mail.ru

Zafron (*Crocus sativus* L.) ning genetik o'zgaruvchanligi juda past bo'lsa-da, fenotipik o'zgaruvchanlik tez-tez uchraydi sohada kuzatilgan va epigenetika ushbu alternativ fenotiplarning kelib chiqishi mumkin. Za'faronni madaniy xolda ekish kamida 3500 yil oldin, kelib chiqishi hali aniq emas. *Crocus sativus* L. - bu boshqa diploid bilan noma'lum bo'lgan steril triploid ($2n = 3x = 24$) turlari. va *Crocus* (*Iridaceae*) ning poliploid turi. Turlarning katta genomlari bor (odatda 3000 Mbp 1C), C-qiymati 3,8 pg ga teng, bu gaploid genetik tarkibiga taxminan 3,45 Gb / s ni tashkil qiladi. Ko'plab morfologik tadqiqotlar evolyutsiya *Crocus* namunalari, ayniqsa *C. thomasi*, *C. hadriaticus* va *C. cartwrightianus* gibridlanishidan kelib chiqqan degan nazariyani qo'llab-quvvatladi. *Crocus sativus* stigma - safron xom ashyo manbai, ammo yuqori iqtisodiy qiymati tufayli, ba'zida bu ziravor uyg'unlashadi. DNK shtrixli texnikasini qo'llagan holda, har xil *C. sativus* turlari mustaqil hodisalar natijasida paydo bo'lgan bo'lishi mumkinligini ko'rsatdi, ehtimol bir nechta geografik bosim tufayli. Bu o'simlikning bepushtligi meyozi tartibsiz jarayoni tufayli kelib chiqqan. *C. sativus* L. botanik kelib chiqishini aniqlash uchun olimlar uzoq vaqt davomida o'z farazlarini morfologik kuzatuvlarga asoslashgan. Bu savolga faqat bir muncha molekulyar yondashuvlar qo'llanildi, hanuzgacha yechim topilmagan. Biroq, adabiyot ma'lumotlari nazariyani qo'llab-quvvatlaydi, unga ko'ra *C. sativus* turlarining o'rtasidagi gibridizatsiya natijasida hosil bo'lgan *C. cartwrightianus* va *C. hadriaticus* yoki *C. cartwrightianus* yoki *C. thomasi* evolyutsiyasi (triploid mutatsiya) natijasida. O'simlik atigi yiliga bir marta



gullaydi va stigma hosilini qo'lda terib olish juda qisqa vaqt ichida amalga oshiriladi; shu sabablarga ko'ra, safron dunyodagi eng qimmat ziravor hisoblanadi.

Ob'yekt *Crocus sativus* L. ikkinchi yilgi piyozboshi va barglari may oyining birinchi dekadasi. O'simliklarda vegetatsiya oxirgi fazasi o'simliklar batamom vegetatsiyani tugatmagan.

O'simlik DNK sini CTAB usulida ajratib olish. 2xCTAB (300 ml: 100mM Tris pH-8,0, 1MTris pH-8,0, 30ml; 20mM EDTA pH-8,0, 0,5M EDTA pH-8,0 12 ml; 1,4M NaCl, 24,5448g; 2% CTAB, 6g) va 10x CTAB (100 ml: 0,7MNaCl, 4,1 g; 10% CTAB, 10 g) larni 65°C water bahtga qo'yildi. Suyuq azot bilan yaxshilab *Crocus sativus* piyozi va barglari aralashtirildi va mayda qilib yanchildi. Maydalangan alohida alohida raqamlangan petri chashkalarida 700 µl dan 2x CTAB solinadi. Sababi yanchilgan kukunlar o'lchmi katta. 2xCTAB dan yana 500 µl qo'shiladi gomotensiya xolatiga keladi kukunlar, 2 ml probirkalarga 600 µl qo'yidi. Na'munalar 65°C water bahtga 30 minutga qo'yiladi xar 2-3 minutda qo'l bilan yuqoriga va qilib aralashtirib turiladi. *Agar o'g'zi ochilib ketmasligi uchun probirkalarning og'zi maxkam izolatsiya qilinadi. So'ng 14000 rpm da 5 sekend short sentrofuga qilinadi. Ustiga 600 µl 24:1 xloroform:izoamil (300: xloroform 288ml+izoamilspirt 12ml) quyiladi. So'ng qo'lda 2 minut aralashtiriladi. (mexanic mix) Sentrofuga 10000 rpm (5 minut) So'ng supernatant (ustki tiniq qism) 550-600 µl dan olinib 60 µl dan 10x CTAB solinib yangi new tube 2 ml ga quyiladi. *10x CTAB suv xomomidan oliboq probirkalarga quyiladi sabab CTAB qo'yi bo'lganligi uchun konchikga chiqishi qiyin bo'ladi. Probilka uch (3) qismga ajraladi. Qoldiq aralashib ketmasligi lozim. 3 minut qo'lda mexanical mix qilinib ustida yana xloroform qilinadi. Ustiga 600 µl 24:1 xloroform:izoamil quyiladi. 2 minut qo'lda mexanical mix qilinadi. 10000 rpm da 5 minut sentrafuga qilindi. So'ng yangi probilkaga supernatantdan 500 µl CTAB precipitation (100ml: 50mM Tris pH-8,0 1M Tris pH-8,0 5ml; 10mM EDTA pH-8,0 0,5M EDTA pH-8,0 2ml; 1% CTAB 1g) solib 1 soatga 65°C AUTOBLOT. *probirkada ipchalar ko'rinishi kerak. So'ng 3 minut 14000 rpm da sentrafuga qilinadi.



Supernatant to'kilib ustiga 300 μ l High Salt TE (200ml: 10mM Tris pH-8,0 1M Tris pH-8,0 2ml; 0,1mM EDTA pH-8,0: 40 μ l; 1M NaCl 11,68g) solinib 5 minut termomixerda vortex qilinadi. So'ng 15 minut xona xaroratida turadi. 200 μ l izopropanol va 2 minut sekin mexanical mix qilib, -20°C ga 20-30 minutga freezerga qo'yiladi. 15 minut 10 000 rpm sentrafuga qilinadi supernatant to'kiladi. Ustiga 500 μ l 70% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ quyilib qo'lda asta-sekin 5 minut aralashtirilib, 14000 rpmda 3 minut sentrafuga qilinib spirt to'kiladi (Cho'kma spirt yordamida ikki marta yuviladi). Cho'kma ya'ni DNK konsentrator quritiladi 10-15 minut. Cho'kma ustiga 30 μ l sit.dis. H_2O qilinadi. 5 minut voltex qilinib 5 sekund short senrtafuga qilinadi. DNK tayyor -20°C da saqlanadi.

Ikkinchi usul: "Plant mini KIT" Buffer AP1 Lysis 65°C 5 minut solinadi. Suyuq azotda to'qima maydalanib, ustiga Buffer AP1 dan 400 ml quyiladi va yana eziladi. RNaza 40 ml dan quyilib aralashtirilib new tube 2 ml solib usti maxkamlanadi. 10 minut 65°C da xar 2-3 minutda ralashtirib suv xammomga qo'yiladi. 130 μ l Buffer P3 dan quyilib Vorter qilinadi. 5 minut muzga qo'yiladi. 14000 rpm 5 minut sentrofuga qilinadi. Keyin aloxida filtrli 2 ml konvhiklarga solib 2 minut 20000 rpm sentrofuga qilinadi. 1.5 xajm Buffer AW1 (400 μ l bor edi $400 \cdot 1.5 = 600$ μ l. $400 + 600 = 1000$ μ l bo'ldi). 650 μ l ni 1 minut 8000 rpm senrotofuga qilinadi. Keyin filtdan qoldanini olib tashlab qolgan 350 μ l quyib yana 1 minut 8000 rpm sentrofuga qilamiz ($1000 - 650 = 350$ μ l). Oshiqchasini olib tashlab 500 μ l Buffer AW2 quyib 1 minut 6000 rpm sentrofuga, supernatant qolib ustiga yana 500 μ l Buffer AW2 quyib 2 minut 20000 rpm sentrafuga qilinadi. Eslatma: probirkaning tepa qismini boshqa probirka o'tkizish vaqtida qilimlatib yubormaslik lozim. Tepasidagi qismni 1.5-2 μ l ni yangi probirkaga solib ustiga 100 μ l Buffer AE for elution (erituvchi) quyib $15-25^{\circ}\text{C}$ da xona xaroratida turadi. So'ngra, 1 minut 8000rpm senrtofuga qilinadi. Yana 15 μ l eritib xona xaroratida 5 minut turadi va takroran 1 minut 8000 rpm sentrofuga qilinadi. DNK tayyor.

Ikki usulda ajratib olingan DNK larni tozaligini aniqlash uchun elektroforez qilindi. Agorose ning 0.9% li gel uchun 5 μ l etidilbromid solib qotirib bo'yoq uchun fenol bromid



2 μ l tomizib. 1 soat 100 amper elektrofozda qo'yib.

Xulosa qilib aytganda, o'simlik DNK sini ajratib olishda Plant mini kit usuli qulay va oson bo'lib, o'simlik DNK si toza xolda olindi. Keyingi tadqidot ishlarida o'simlikning genomini o'qish va o'sish garmonlariga javob beruvchi genlatni aniqlah va sinflashdan iborat. Bundan asosiy ko'zlangan maqsad shuki, respublikamizning turli xududlarida turli iqlim sharoiti bo'lim in vitro usuli bilan o'simlik introduksiyasini oshirishdir. Bu albatta uch yoki to'rt yil vaqt talab qiladi. O'ylaymizki bu natijalar iqtisodiyotimizni salmog'li darajada ko'tarilishiga asos bo'lib xizmat qiladi.

REGULATION OF FLOWER SIZE BY *MED25* AND *BZR1* GENES IN *ARABIDOPSIS*

Axadova M.M.¹, Ruziboev X.², Kushanov F.N.³, Azizov H.Y.¹, Matkarimova A.¹,
Shapulatov U.M.¹

¹Department of Botany and Plant Physiology, Faculty of Biology, National University of Uzbekistan

²Department of Biophysics, Faculty of Biology, National University of Uzbekistan

³Department of Genetics, Faculty of Biology, National University of Uzbekistan

Tashkent, Vuzgorodok, University street-4

MED25 regulates the flowering time in CO dependent way (which is a competition gene to PHYB in flowering time regulation), it also can regulate the flowering time in an independent pathway. The *med25* mutant has previously been characterized for its increased floral organ size. In contrast, overexpression of *MED25*ox line showed smaller size and early flowering. It means, the *MED25* has involved with limiting the cell growth, in results a decreased the organ size. Similarly, a larger floral organ was noted for the *bzr1-1D* gain of function mutant, but this has not been quantified yet.

Current question was addressed on the relationship between *MED25* and *BZR1* genes related size of floral organs to identify whether independent or dependent in this molecular pathway. Here, we compared the floral organ size on the single and double mutant of *MED25* and *BZR1* plants. For that we have collected both *med25* and *bzr1-1D* mutants



and obtained a double mutant genotype by crossing. Results shows a clear increase in flower size can be seen for the lines, respectively Col-0, *med25*, *bzr1-1D* and *med25/bzr1-1D* double mutant lines. The average sizes were 5.1 mm², 7.6 mm², 9.4 mm² and 11.1 mm² for Col-0, *med25*, *bzr1-1D* and the double mutant *med25/bzr1-1D* respectively. *med25* flowers size were significantly (p=0.000) bigger than the wild type flower size and *bzr1-1D* flower size were again bigger (p=0.002) than *med25* flower size. Double mutant flowers were overall the biggest and significantly different (p=0.027) than Col-0, *med25* and *bzr1-1D* flowers. A difference in carpel size is evident but the different genotypes did not show obvious differences in seed size. In future, this fundamental knowledge will be translated to main agricultural crops and ornamentals.

RECENT REPORTS ON TRANSCRIPTOME STUDIES IN *GOSSYPIMUM* SPECIES

Ayubov M.S., Norov T.M., Nazirov M., Kazbekov M.J., Mamajonov B.O.,
Xasanova N.A., Shermatov Sh.E., Buriev Z.T., Abdurakhmonov I.Y.

Center of Genomics and bioinformatics, Academy Sciences of Uzbekistan
2 University str., Qibray distinct, Tashkent region
mirzo.ayubov@gmail.com

Cotton is the most important cash crop and natural fiber source for textile industry. However, cotton plant is sensitive to abiotic and biotic stresses compared to other technical crops. As an important source of fiber and edible oil, cotton has great economic value. Cotton fibers initiated from single cells and located on the seed surface as a coat, called lint and fuzz according to their size. With the advance in modern genomic technologies, considerable progress has been made to utilize innovative approaches to achieve progress in cotton genetic research and breeding program. The transcriptome studies of cotton have been improved in recent years when new generation sequencing technologies appeared in the World market. It became easy way to analyze gene(s) functions and their expression levels in special condition/treatments. Some important fiber



related genes were found and characterized by several scientists. Environmental factors influence the growth and development of plant. Cotton is very sensitive to environmental factors, such as cold, heat and drought stresses. For example, drought, salinity, heat, and cold play a critical role to accumulate yield and the fiber quality in cotton. Transcriptome analysis and studies targeted to screen molecular mechanisms that regulate fiber and abiotic stress tolerant traits in cotton improved our existing knowledge of riboregulators in gene expression. Low temperature is one of the key environmental stress, affected to significantly restricts the productivity and plant growth. Drought is a key factor among abiotic stresses that can seriously affects plant growth, formation, and production worldwide. To detect the molecular mechanism, key pathway, and responsible genes for drought tolerance in cotton transcriptome study was defined as an effective approach. In nature, several tools created to fix challenges from living organism. There are many transcriptome studies were implemented by many scientists so far. We tried to collect more than hundred transcriptome studies which were implemented on *Gossypium* species. Those studies affected to identify important gene functions during plant growth and yield accumulations as well as fiber initiation and elongation period.

EVALUATION OF CHROMOSOME SUBSTITUTION LINE CS-B16 AND AN-BOYOVUT-2 VARIETY AGAINST *FUSARIUM* WILT RACE 3

Makamov A.Kh.¹, Normamatov I.C.¹, Norov T.M.¹, Husenov N.N.¹,
Sharipov S.N.¹, Sherimbetov A.G.²

¹Center of Genomics and bioinformatics, Academy of Science of Uzbekistan

2 University str., Qibray distinct, Tashkent region

²Institute of Genetics and Plant Experimental Biology, Academy of Science of Uzbekistan

Yuqor-yuz str., Qibray distinct, Tashkent region

amakamov@gmail.com

Cotton (*Gossypium hirsutum* L) is one of the most economically important fiber crops in Uzbekistan and the world. Verticillium and Fusarium wilt diseases caused by soilborne fungi *Verticillium dahliae* and *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* (FOV)



that can cause severe yield loss for agricultural crops. Developing cotton varieties with high yield and resistant to different pathogens is a crucial task of plant breeders.

The genus *Gossypium* contains 45 diploid and 7 species including *G.hirsutum* (AD)₁, *G.barbadense* (AD)₂, *G.tomentosum* (AD)₃, *G.mustelinium* (AD)₄, *G.darwinii* (AD)₅, and recently characterized cotton species *G.ekmanianum* and *G.stephensii*. *G. hirsutum* (often referred as Upland cotton) cultivated about 95% cotton production land. Upland cotton is a main agricultural crop in Uzbekistan. Pima cotton (*G. barbadense* L.) mainly affected by Fusarium wilt but according to recent report that Upland cultivars have also been more and more affected by Fusarium in different cotton growing regions of Uzbekistan. Upland cotton has high yield and moderate fiber quality but not resistant to drought and diseases such as wilt. Improvement of Upland cotton by intercrossing between *G.hirsutum* and *G.barbadense* and other wild cotton species at the whole genome level may challenge selecting best genotypes because of dominancy character of the many unfavorable traits. To overcome these limitations, chromosome substitution lines (CSLs) are most compatible set of lines to provide a unique way to effectively introgress alleles from alien *Gossypium* tetraploid species into Upland cotton. Each CS-B line (the letter “B”-reflects *G.barbadense*) has a whole chromosome or a segment of a chromosome arm from Pima cotton (*G.barbadense*) substituted into Upland cotton line TM-1. Substituted chromosome of each CS-B line contains four percent genome from Pima cotton line 3-79, while rest of the genome parts (96%) similar to recurrent parent line TM-1. Each CS-B line has different characters provided by substituted chromosome or chromosome arms. The contribution of substituted chromosome or chromosome arms to qualitative and quantitative traits have been explored in each CS-B line through crossing with different varieties and without crossing. For instance, through the use of CS-B lines, chromosome 6 was associated with higher lint percentage, finer fiber and late flowering while chromosome 17 and 25 were associated with low micronaire value and short fiber length. Short and long arms of chromosome 22 substituted lines CS-B22sh and CS-B22Lo



possess high lint percentage while CS-B14sh has longer fiber than TM-1. CS-B16 showed higher percentage survival and less fusarium race 1-induced vascular root staining than the TM-1parent. Molecular analysis of CS-B16 line using SSR markers associated different races of FOV resistant confirmed many resistance loci on chromosome 16. We have developed chromosome specific recombinant inbred lines population between local cultivar AN-Boyovut-2 and CS-B16. Taking into account that CS-B16 line contains Fusarium wilt resistant loci and availability of mapping population between local variety AN-Boyovut-2 and chromosome substitution line CS-B16, we aimed to assess the differences between these materials by infecting them with the Fusarium wilt fungus for future elucidating of mapping population.

In this study, we used local cotton cultivar AN-Bayavut-2, chromosome substitution line CS-B16 and its parental genotypes TM-1 and Pima 3-79 and, as resistance and susceptible test control lines L-13 and L-4, respectively. We used FOV isolate no.316 race 3 that is provided by Institute of Genetics and Plant Experimental Biology.

Evaluation of cotton genotypes against fungal disease was carried out in the greenhouse condition with infested soil at rate of 10 g isolate - no.316 per kg soil. The isolate was isolated from farmer's land in Uzbekistan. The inocula were taken from one-week old culture on potato dextrose agar medium and allowed to colonize oat seed for 2 weeks. Infested soil was dispended in 10 cm diameter plastic pots, and added 50 mL tap water and after two days four seeds were planted per pot. Each line was tested in five pots and four plants grown per pot. Temperature ranged from 26-32°C. Individual plants evaluation for disease severity were carried out 55 days after planting (DAP) based on 0–5 rating scale where 0 = no foliar symptoms, 1 = chlorosis and/or wilt restricted to cotyledons or first leaf, 2 = chlorosis and/or wilt extending beyond the first leaf, 3 = moderate to severe foliar symptoms usually with some abscised leaves, 4 = severe foliar symptoms on the entire plant, and 5 = dead plant.

Assessment analysis of obtained cotton genotypes against FOV isolate race 3 showed that AN-Bayavut-2 has been shown more susceptible and scored 4,1 while CS-B16 has



been shown significantly resistant and scored 1,8. The symptoms of damage were clearly visible at 45 DAP in AN-Bayavut-2 variety and mainly in susceptible lines 3-79 and L-4. 13 seedlings AN-Bayavut-2 out of 20 were seriously damaged or dead among 45-55 DAP. The rest of plants have also been more shown brown discolorations in almost all leaves and stem and only the last two apical leaves remain as green. Only two plants were fully dead and a single plant was shown yellowness in cotyledon leaf and wilting true leaves in CS-B16 line. The parental lines TM-1 and 3-79 were shown significantly contrast external symptoms that more resistant and susceptible, and scored 2,2 and 4.9 respectively. This result shows that resistant trait of CS-B16 was transferred from maternal line TM-1. Control line for wilt resistant L-13 is almost healthy and scored 0,8 while susceptible control line L-4 scored 4,3 and, is significantly damaged at 50 DAP and dead at 55 DAP. Resistant line L-13 and susceptible line L-4 are the best test control for assessment of wilt diseases in cotton.

As conclusion it might said that the significantly differences of AN-Bayavut-2 and CS-B16 response to fungal isolate indicated that their RIL population should be one of the most suitable for resistant gene mapping. In addition, we recommend as a resistant line L-13 and as a susceptible line L-4 for conducting wilt diseases resistant analysis experiments.

GENETIC INTERACTION OF PHYTOCHROMES AND STRIGOLACTONE SIGNALLING UNDER DEEP SHADE

Mamadaminov H., Safarova F., Abduraxmanova Sh.A., Shapulatov U.M.

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek
Tashkent, Vuzgorodok, University street-4

Plant life cycle is depended to the light and phytohormone interactions. Even with small fluctuations of both factors can alter plant behaviors in terms of molecular and physiological levels. It is well known that the light signal perception is mediated directly by photoreceptors such as encoded by the PHYTOCHROME (PHYs) gene family.



Phytochromes participate in coordinating of developmental processes from seed germination to flowering stages. The strigolactone (SL) as a phytohormone revealed a crucial role in root growth and development, leaf shape and senescence, internode elongation, secondary growth and shoot branching responses. An interaction between PHY genes with SL signaling gene has not been studied extensively. The aim of our work is to dissect Phytochrome interaction with SL signaling under deep shade condition. As a deep shade we have made a Far-Red/Red light condition (FR-100, Red-10) to test single phytochrome mutant lines (PHYA-E) and *pif4-2* (PHYTOCHROME INTERACTING FACTOR 4) mutant of Arabidopsis in Col-0 background. As well *phyA* and *phyB-9* mutant lines crossed strigolactone signaling responses *max2* mutant, in results, it obtained a double mutant line. Firstly, the mutant lines were grown on agar plate for four days in white light (WL) after germination. Then, the seedling moved to grow under deep shade condition for four days. Analysis of a hypocotyl length of mutant lines indicates a cross regulation between PHYs, PIF and SL signaling. For instance, *phyA* mutant shows a dramatically longer hypocotyl length in deep shade but none of other PHY mutant increased hypocotyl except *phyD* mutant. Sounds a PHYD is also involving to PHYA function. The hypocotyl length of *pif4-2* mutant was intermediate between *phyA* mutant and WT. More interestingly, a hypocotyl length of SL signaling responses mutant *max2* shows a significantly higher to compare WT but shorter than *phyA* mutant. The hypocotyl length of double mutant of *phyA/max2* is longer than all lines. It means, PHYA and MAX2 genes are genetically interact but it is independent pathway under Far-Red. We also observed that *phyB-9/max2* double mutant line shows a significantly longer hypocotyl to compare WT and *phyB-9* single mutant line in deep shade. So, the PHYB has not interacted with MAX2 gene on deep shade treatment. We will address the function of PHYA and MAX2 gene at different developmental stages in near future projects.



BIOINFORMATIC ANALYSIS OF 16S RRNA GENE SEQUENCES OF DESULFOVIBRIO CLOSE RELATED SPECIES

Mazur P.D.¹, Tkachuk N.V.¹, Zelena L.B.²

¹T.H. Shevchenko National University “Chernihiv Colehium”
53 Getman Polubotko str., Chernihiv, Ukraine 14013

²Zabolotny Insitute of Microbiology and Virology, NAS of Ukraine
154 Zabolotnogo str., Kyiv, Ukraine, 03143
zelenalyubov@gmail.com

The bacterial species identification based on the complex of morphological, physiological, biochemical and genetic characteristics although when metagenomic researches carry out only 16S rDNA sequencing takes into consideration. It seemed that 16S sequences were exploited to distinguish even strains based on the single nucleotide polymorphisms within the gene. To identify and differentiate bacterial species both a whole 16S rRNA gene sequences and sequences of several variable regions of the gene can be used.

Desulfovibrio species are sulfate-reducing bacteria that can be found in the various econiches, for instance, soil, water, animals, human. An integrative characterization of bacteria implies a complex of specific features and properties that are grounded on the accurate species identification of these bacteria.

The present study aimed to perform analysis of 16S rDNA nucleotide sequences of two taxonomic closed species belonging to *Desulfovibrio* genus, *D.termitidis* and *D.oryzae*, using a bioinformatic approaches. 16S rRNA gene sequences were downloaded from GenBank: 5 sequences of *D.termitidis* and 7 sequences of *D.oryzae*, and programs MEGA 6.0 and BioEdit version 7.0.5.3 were used to carry out the sequences and phylogenetic analyses.

Results of the analysis showed that the length of *D.termitidis* and *D.oryzae* 16S rRNA gene fragments deposited in GenBank was varied from 522 to 1540 nucleotides with the average of 750 nucleotides for *D.termitidis* and 738 – for *D.oryzae*. Among



D.oryzae strains 14 nucleotide sites were revealed variable though only two were observed within overlapping region for all strains. These values were three and one if *D.termitidis* strains were analyzed. The number of variable sites among all 12 strains of both species amounted to 28 and only two of them were located within overlapping region. It should be noted that 14 sites were specific only for *D.termitidis* and 7 ones - for *D.oryzae*.

Thus, results of 16S rRNA gene sequences of two close related *Desulfovibrio* species suggested that the longer size of gene sequence the more precise distinguishing between species representatives, the bacterial species might be identified on the base of 500-600 nucleotides but for strain differentiation should be sequenced more than 900 nucleotides.

THE ITS BASED SYSTEMATICS OF 49 TAXA OF *FERULA* L.

Mustafina F.U., Ortikov E.A., Juramurodov I.J.

Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan.
Tashkent, Durmon yuli, 32

The phylogenic relationship was analyses for 43 *Ferula* L. species based on *ITS1*, 5.8S, *ITS2* region available in NCBI data base for 42 species, and sequences of *ITS1*, 5.8S, *ITS2* region of *F. helenae* uploaded to NCBI data base as the result of this research (MK749390).

In total, the analysis involved 44 nucleotide sequences with *Leutea petiolaris* as outgroup. Ancestral state reconstruction was performed in Mesquite v3.6 to investigate the evolution of the diagnostic carpological features, distribution and ecological assignation. Ancestral state reconstruction proved that combination of 5 seeds features are phylogenetically informative for analysed 43 taxa: exocarp and mesocarp wall thickening, structure of hypendocarp and its location, and ecological assignation of the species. Bayesian phylogenetic (BP) inference using MrBayes 3.2. were performed with the GTR+G model of nucleotide substitutions selected by AIC in Modeltest 2.3.

Eight groups congruent to the delimitation by Kurzina-Mlynik et al. (2008) and



Panahi et al. (2018) are resulted from Baysean inference based on *ITS1*, *5.8S*, *ITS2* region of 43 species of *Ferula* L. *F. helenae* is placed in group A with seed type X, *F. gigantea* is in group K with seed type V, *F. juniperina* is with seed type VII, and *F. rubroarenosa* is in group A with seed type X. This conclusion is made from DNA phylogenetic and carpological anatomic analysis.

HPLC/DAD FINGERPRINTS AND CHEMOMETRIC ANALYSIS OF CHEMICAL COMPONENTS FROM 21 *FERULA* L. SPECIES

Mustafina F.U., Pulatov S., Turdiev D., Jamalova D.N.

Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan.
Tashkent, Durmon yuli, 32

The World Health Organization accepts chromatographic fingerprints as a tool for identification and quality control of medicinal and resource plants. This is the first study in which the entire chromatographic fingerprint profiles were obtained with High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) with Diode Array Detection (DAD) 1200 (Agilent, USA), and comparatively evaluated their use in phylogeny along with DNA markers.

Mature and dried seeds of twenty-two species of *Ferula* L. genus were immersed in 25 ml of methanol and placed in water bath for 30 minutes. The separations of the peptide solution were carried out on an Agilent C18 column (250 mm × 4.6 mm, 5 μm) at a flow rate of 1 mL/m.

On the basis of the HPLC–DAD data, a reference chromatogram, containing all the common peaks in the chromatograms of the 21 samples was identified. A reference chromatogram contained twenty-eight common chemical peaks. The correlation optimised warping (COW) algorithm in Matlab R2019a was used to correct for shifts in discrete data signals. The COW allowed aligning a sample chromatogram towards a reference chromatogram. Hierarchical clustering analyses was performed with wrapped



chromatograms of 21 samples with use of Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean (UPGMA). The relative peak area in mAU*s was used as quantitative measure for an optimal alignment of chromatograms.

The HPLC fingerprints of 21 *Ferula L.* species were obtained. It was found that these batches of samples had generally similar spectra which indicated the similar chemical compositions. Warped data were analyzed with UPGMA: 21 samples were grouped in three clusters which do not coincide with their phylogenetic position. At the same time, chromatogram fingerprint is unique for each studied species and can be used as quality control especially for plants collections which are used as raw material in pharmaceuticals.

CLONING OF COTTON LONG NON-CODING RNA AND IT'S TRANSFORMATION IN *ARABIDOPSIS* MODEL PLANT

Ostanayeva M.Q.¹, Ruziboev H.S.¹, Norov T.M.²,
Mirzakhmedov M.X.², Shapulatov U.M.^{1,3}

¹ National University of Uzbekistan, Tashkent.

² Center of Genomics and Bioinformatics, Qibray district, Tashkent region.

³ Gulistan State University, Gulistan.

Long non-coding RNA (lncRNA) consists more than 200 nt RNA molecule that do not translate into proteins. So far, a number of lncRNAs have been identified through bioinformatics and experimental methods but their biological roles are not functionally detailed in plants. Our previous study, several long non-coding RNA candidates were identified under disease infected condition in cotton. We aimed to clone one of candidate lncRNA from cotton and functional investigating in *Arabidopsis* model plant.

In this study, one of cotton long-non coding RNA (Gh-lcnRNA) has been amplified by using specific primer set. The open reading frame of Gh-lcnRNA was around 1800 bp in length. Firstly, the PCR product were subsequently ligated into the Nco I/Not I sites of pIVA2.1 entry vector which contained double 35S promoter and RubescoS terminator. To generate the binary vector, pIVA2.1-based vectors were cloned into the pBin Plus vector



through gateway based site-specific recombination technology with one way LR reaction. The pBin Plus vector contains a Kanamycin marker gene which allows for selection of transgenic seedlings during the plant germination stage. The destination vectors were subsequently transformed to *Agrobacterium tumefaciens* (AGL0). Plant transformation was carried out by the floral dipping method. For selection of transgenic plants, seeds were sterilized with 70% ethanol and sown on 3% water agar plates included kanamycin antibiotic (100 µg/ml). The plates were cold-treated for 3 days at 4 °C before germination. After five-day germination in the light at room temperature, the seedlings were selected based on kanamycin resistance growth. Through observation of the phenotypic alterations of the seedlings, approximately 15 individual transgenic plants were identified in T1 generation. Our future research will be addressed on the functional study of those transgenic *Arabidopsis* plants responses to *Fusarium oxysporium*.

PIF4 INTEGRATES PLANT GROWTH UNDER SUPRAMOLECULAR COMPLEXES OF GLYCYRRHIZIC ACID WITH BENZATRIAZOL TREATMENT

Shapulatov U.¹, Hojiboboyeva S.¹, Abdurasulova M.¹, Safarova F.²,
Abdukulov Z.¹, Kushiev H.¹, Shapulatov U.^{1,2}

¹ Gulistan State University, Gulistan

² National University of Uzbekistan, Tashkent

Current agriculture required to enhance plant productivity and resilience by using sustainable chemicals. Our new supramolecular complex of Glycyrrhizic acid (GA) with “Benzotriazol” was enhanced the resistance to various pathogenic infections including *Fusarium* wilt at the early stage of wheat and increased yield productivity. On the other hand, this treatment was temporarily inhibited plant growth rate during the pathogen infection. Usually, if plant resilience is enhancing by chemical stimulators, its growth rate



slows, as a result, the reduction of plant hormone auxin. This study aimed to test how the supramolecular complex (GA+Benzotriazol) affects growth in the *Arabidopsis thaliana* plant. We have tested the growth of responsive mutant lines including *pif4-2*, *med25*, *bzr1-1D* lines. In the experiment, approximately 50 seeds from each line were sown in Petri dishes on filter paper (Whatman) soaked with distilled water and kept at 4°C for 3 days of dark condition. For germination, seeds were grown at 22/18°C for 3 days under L/D condition. After then half of the plants from each line were treated with GA+Benzotriazol solution. Two days treated seedlings were pictured and measured a hypocotyls length using the Image J program. Results showed that growth defects of all mutants and wild type (*Col-0*), but not the *pif4-2* mutant line, were shown insensitivity to GA+Menthol treatment. It is known, PIF4 gene stimulates a YUCCA8 expression to promote the auxin biosynthesis. From our results we have concluded that GA+Benzotriazol may reduce free auxin level during the treatment, meantime stimulates jasmonic acid for enhancing resilience. Future research will focus on to relation between plant hormone actions with GA+Benzotriazol under pathogenic infection.

METHODS FOR PURIFICATION OF ANTIMICROBIAL PEPTIDE DEFENSIN FROM *NIGELLA SATIVA* L. SEEDS

Tsoy V.E., Nuriddinov Sh.J., Muminov M.I., Zoirova Kh.T.,
Ibragimova Sh.N., Turdikulova Sh.U.

Center for Advanced Technologies
Talabalar shaharchasi street, 3A, Tashkent
sharofiddin95@yandex.ru

Plant defensins are small, basic peptides that have a characteristic three-dimensional folding pattern that is stabilized by eight disulfide-linked cysteines. They are termed plant defensins because they are structurally related to defensins found in other types of organisms, including humans. The novel defensin was isolated from the seeds of *Nigella Sativa* and subsequently cloned into the *E. coli* C43 strain and the results were previously



published.

20 ml of genetically modified *E. coli* 43 cells were grown overnight in LB broth at 180 rpm / 37 °C, then inoculated in 1000 ml of LB broth at 2% (v/v) and was grown to 1.0 OD₆₀₀ at 180 rpm at 37 °C. The expression of recombinant defensin was induced by applying 0.25 mM IPTG to the culture and induction stage lasted for 16 hours at 150 rpm at 25 °C.

Cells were collected in a centrifuge at 5000 rpm for 15 minutes at 4 °C. The pellet was subjected to further experiments whereas the supernatant was discarded.

To check solubility of the target protein the cell pellet was resuspended and chemically disrupted with 10 mL solution A (50 mM sodium phosphate, 1mM EDTA, pH 7.4) and 0.4 mg/mL lysozyme. Then, subjected to sonication (10x30sec.) followed by centrifugation and finally both the pellet and lysate were subjected to the standard gel electrophoresis and immunoblot assay.

Since most of the target protein was present in the lysate, the lysate was further purified by cation exchange and hydrophobic interaction chromatography. All fractions after each step were subjected to antifungal activity against the indicator strain and assayed by standard SDS-PAGE and Western blot protocols.

SDS-PAGE and immunoblot analysis showed that the most portion of the target protein was present in the lysate suggesting that the target was in soluble form as it was desirable to get properly folded recombinant protein.

Antimicrobial analysis and SDS-PAGE analysis revealed that recombinant defensin was available in the fractions that were eluted at 0.4 and 0.6 M NaCl in cation exchange and 30% and 40% acetonitrile solutions in hydrophobic interaction chromatography, respectively.

Western Blot analysis of the purified sample after the hydrophobic interaction chromatography showed one very band corresponding to the target protein and plus very light two bands in the close vicinity of the target band suggesting the recombinant protein was pure nearly 80-90%.



G`O`ZANI PATOGENLARGA CHIDAMLILIGINI OSHIRIDA FRS10 GENNING AXAMIYATI

Usmanov D.E., Buriyev Z.T., Imamxodjayeva A.S., Abdukarimov Sh.S.,
Sobirov B.M., Muxtarov A.T.

O`zR FA Genomika va bioinformatika markazi.
Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko`chasi 2-uy.
dilshodusmonov1987@gmail.com

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishida ularga tasir ko`rsatadigan zararli abiotik va biotik stresslarga chidamlilikni oshirish uchun o`zida chidamlilik mexanizmlarini ishlab chiqadi. O'simliklarda biotik omillarga javoban, hujayralari immunitet reaksiyasi va qarshilik ko'rsatish yo'llarini faollashtirish uchun massiv transkriptal dasturlashga o'tadilar. Ammo o'simlik immunitet tizimining faollashishi uning o'sishni va rivojlanishini pasaytiradi. Osimliklarda biotik omillarga chidamlilikni oshirishida quyidagi uch nukleotid bilan bog'lanuvchi (nucleotide-binding (NB)), leytsinga boy takrorlanish (leucine-rich repeat (LRR)) domenidan iborat chidamlilik oqsillari (resistant (R)) va stress omillarni sezadigan hujayralararo retseptorlar asosiy o`rinda turadi. Bu NB - LRR R oqsillarining faollashishi o'simliklarda chidamlilikni oshirishida asosiy orinni egallaydigan mudofaa gormoni bo'lgan salitsil kislota (SK) ni ishlab chiqarishga va patogen bilan bog'liq (pathogenesis-related (PR)) genlarni faol ishlashga hamda tizimli qarshilik ko'rsatish mexanizimi (systemic acquired resistance (SAR)) ni yuqori darajada ishlashiga olib keladi. Ba'zi genlarning faoliyatini o'simliklarda kuchaytirish orqali ularda streslarga chidamlilik oshirilsa boshqalarini susaytirish orqali erishilgan. Yorug`likka javob beruvchi genlar ham o'simliklarda stress sharoitlarga chidamlilikni oshirishda ishtrok etadi. Yorug'lik genlarining funktsiyasi o'simlik immunitet tizimiga ta'sir qilishi ma'lum ammo, ularning qaysi mexanizm asosida ishlashi hozirgacha noaniqligicha qolmoqda.



Shu kunga qadar olib borilgan ilmiy tadqiqotlar ma'lumki, o'simliklarda abiotic va biotik streslarga qarshi mudofaa reaksiyasini to'liq faollashtirishda ko'pincha fotoreseptorlarga bog'lanadi. Misol uchun, fitoxrom A1(phyA1) gening g'o'za o'simligida funksiyasini kamaytirilishi unda qurg'oqchilik va shorxoklik streslariga javobgar genlarning faoliyatini kuchaytirib yuborgan. Arabidopsis A. thaliana fitoxrom B (phy B) genining funksiyasi kamayishi zamburug` patogen *Fusarium oxysporum* ga sezgirligini kuchaytirib yuborgan. O'simlik fotoretseptorlarining bunday qarama qarshiliklari fotoretseptor genlari va o'simlik immunitet tizimi ortasidagi molekulyar bog`lanishlar hali to`lig`icha o`rganilmaganligini ko`rsatadi.

Biz ham ushbu ishda g'o'za *G.hirsutum* turi genomida mavjud *Far Red Related Sequencing 10 (FRS10)* genini RNAi texnologiyasi orqali faoliyatini susaytirganmiz. *FRS10* geni *Far-Red Elongated Hypocotyl 3 (FHY3)* va *Far-Red Impaired Response 1 (FAR1)* genlar oilasining vakili hisoblanadi. Bu genlar oilasi vakillari o'simliklarda mavjud *HEMB1* 5-aminolevulinic acid dehydratase (ALAD) kodlaydigan promotor qismiga to'g'ridan-to'g'ri bog'lanadi va uning ekspressiyasini faollashtirish orqali o'simliklarda xlorofill biosintezi va o'sishini boshqaradi. *FHY3* and *FAR1* genlarining ekspressiyasini pasayishi o'simlikda SK ning yeg`ilishiga olib kelgan. Bu esa o'simliklarda patogenlarga chidamlilikni oshirgan. *FHY3* and *FAR1* genlari *HEMB1* geni ekspresiyasini boshqarish orqali o'simliklar immunitet tizimiga ta'sir ko`rsata olishi aniqlangan. Demak, o`rganilgan malumotlardan malumki *FRS10* gening g'o'za o'simligidagi ekspressiyasining pasayishi undagi patogenlarga chidamlilikni oshirishi mumkin.



KRIPTOXROM GENLAR OILASI VAKILLARI *CRY1* VA *CRY2* LARNING G`O`ZA (*G. HIRSUTUM*) DAGI FUNKSIYASINI O`RGANISH UCHUN RNKni KONSTRUKSIYALARINI TUZISH

Usmanov D.E., Buriyev Z.T., Imamxodjayeva A.S., Ubaydullayeva X.A.,
Abdulkarimov Sh.S., Sobirov B.M., Muxtarov A.T., Aduraxmonov I.Yu.

O`ZR FA Genomika va bioinformatika markazi.
Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko`chasi 2-uy.
dilshodusmonov1987@gmail.com

Kriptoxrom (*CRY*) genlari DNK fotoliazalarga o`xshash lekin ulardan farqli funksiyalarni bajaradigan ko`k nurga javob beruvchi fotoreseptorlar xisoblanib, hozirgi kunda bu genlar mikroorganizmlardan tortib xayvon va o`simliklarning deyarli barcha turlarida aniqlangan.

Kriptokromlar birinchi marta ko`k nur signaliga qarshi ta'sir ko`rsatmagan model o`simlik *Arabidopsis thaliana* mutant o`simligida topilgan. Keying olib borilgan tadqiqotlar bu genning DNK fotoliazalarga o`xshash ekanligini ko`rsatdi. Buning natijasida kriptoxrom genlari o`simliklarda ildiz o`sishi, gullash vaqti, barg og`izchalarning harakati, sirkadiyalik soat, urug`larning unib chiqishi xamda ximoya mexanizimini boshqarilishida xam o`z tasirini o`tkaza olishi aytib o`tilgan. Bundan tashqari yig`ilgan ilmiy malumotlardan bu o`simliklarda pishishga javobgar bo`lgan etilen sintezini boshqarilishiga sezilarli darajada tasir o`tkaza olishi aniqlangan. Bu genlarning o`simliklarda funksiyasining kamayishi etilen sintezini oshirganligi va buning natijasida o`simliklarda erta pishish kuzatilgan.

Kriptoxrom oilasining vakillari *CRY1* va *CRY2* o`simliklarning bir urug` pallali va ikki urug` pallalilarning ko`pchilik turlarida o`rganilgan bo`lib, tabiiy tola beruvchi asosiy texnik ekin xisoblangan g`o`za o`simligidagi funksiyasi aniqlanmagan.

Yuqorida keltirilgan ma`lumotlarga asoslangan xolda biz kriptoxrom genlar oilasining vakillari *CRY1* va *CRY2* larning funksiyasini g`o`zaning *G.hirsutum* turida o`rganishga qaror qildik. Bu genlar *A.thaliana*da yaxshi o`rganilganligi bois



<http://arabidopsis.org/> genlar bazasidan *CRY1* va *CRY2* genlarining nukleotidlar ketma-ketligini topdik va ularni *National Center for Biotechnology Information (NCBI)* genlar bazasining *NCBI_Blast* funksiyasidan foydalanib *G.hirsutum* genomiga solishtirdik. Aniqlangan *G.hirsutum* *CRY1* va *CRY2* genlariga *Sequencher 5.2.4* xamda *Primer3Plus* bioinformatik dasturlar yordamida RNKi praymerlar tuzildi. Tuzilgan praymerlarning sifati <https://www.idtdna.com/calc/alyzer> online dasturi yordamida tekshirildi. Tuzilgan RNKi praymerlar yordamida *G.hirsutum* DNK genomidan *CRY1* va *CRY2* RNKi konstruksiyasi uchun PCR fragmentlar amplifikatsiya qilib olindi. Amplifikatsiya qilib olingan PCR fragmentlar *ABI 3130 Genetic Analyzer* sekvenatorida nukleotidlar ketma-ketligi aniqlandi va *NCBI_BLAST* dasturi yordamida *G.hirsutum* *CRY1* va *CRY2* ekanligi tasdiqlandi. Bu PCR fragmentlarni Gateway texnologiyasi asosida *PhellsGate-8* vektoriga o`tkazish orqali RNKi konstruksiyasini tuzdik. Tuzilgan konstruksiyalarni o`simlikka transformatsiya qilish uchun *Agrobacterium tumefaciens LB4404* shtammga otkazdik.

Xozirda *pHellsGate::CRY1* va *pHellsGate::CRY2* genlarini *G.hirsutum* turiga transformatsiya qilish ishlari olib borilmoqda.

BIOINFORMATIC ANALYSIS OF PROTEIN-CODING AND REPEATED SEQUENCES VARIABILITY IN YEAST GENOMES

Zelena L.B., Hretsky I.O.

Zabolotny Insitute of Microbiology and Virology, NAS of Ukraine
154 Zabolotnogo str., Kyiv, Ukraine, 03143
zelenalyubov@gmail.com

The variety of morphological, physiological and biochemical properties of yeasts are determined by the peculiarities of their genomes. The variability of phenotypic characteristics observed between various species and between strains of the same species can be associated with the heterogeneity of nucleotide sequences of structural genes, or the expression of these genes can be affected by the distribution of short nucleotide repeats



in yeast genomes.

The purpose of this study was to analyze some structural features of *Kluyveromyces*, *Saccharomyces* and *Rhodotorula* genomes: nucleotide sequences of 5 protein-coding regions (*act1*, *ato1*, *flo1*, *flo10*, *flo11* genes) and distribution of microsatellite repeats in genomes. The sequences of genes and genomes were found and downloaded from GenBank database (Nucleotide, Gene, HomoloGene and Genome); the software package MEGA 6.0 and WebSat program (repetitive unit size 1 - 6 nucleotides; number of repeats ≥ 6) were used for bioinformatic analysis.

Results of the study of inter- and intraspecies variability of DNA sequences of genes encoding actin, floculins, transport protein responsible for the transport of NH_4^+ among the genera revealed that the highest level of intraspecies variability was found for floculin genes – 3-12%; the smallest – gene encoding actin, less than 1% . The level of interspecies variability for all genes was varied from 40 to 60%.

It was found that *R. mucilaginosa* genome contained mostly three- and dinucleotide repeats, pentanucleotide repeats were observed in the smallest number, while three- and mononucleotide repeats were most frequently observed in *S. cerevisiae* genome.

Thus, bioinformatic analysis showed the high level of nucleotide sequences variability among yeasts although interspecies heterogeneity exceeded intraspecies one suggesting evolutionary divergency of these genera.

ЎЎЗАНИНГ 4 ХРОМОСОМАСИ АЛМАШГАН МОНОСОМИК BC_1F_1 ДУРАГАЙ АВЛЮДЛАРИНИ ДНК МАРКЕРЛАР ЁРДАМИДА ТАЎЛИЛ ҚИЛИШ

Абдукаримов Ш.С.¹, Макамов А.Х.¹, Бобохужаев Ш.У.²,
Санамьян М.Ф.², Буриев З.Т.¹

¹Геномика ва биоинформатика маркази, Тошкент вил., Қибрай тум., Университет кўч., 2 уй

² Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент ш., Талабалар ш., Университет кўч.

sharofiddinabdukarimov@gmail.com

Ер юзида асосан ўзанинг тетраплоид ($2n=52$) турлари кўп майдонларга



экилади. Ўзбекистоннинг пахта майдонларига асосан *Gossypium hirsutum* L. (ўрта толали ғўза) турига мансуб ғўза навлари экилса, фақатгина жанубий вилоятларнинг баъзи ҳудудларига *Gossypium barbadense* L. (ингичка толали ғўза) турига мансуб навлар экилади. *G. barbadense* ғўза турининг ўзига хос бўлган фойдали белгиларини *G. hirsutum* ғўза турига ўтказиш орқали эртапишар, сифатли толага эга бўлган янги ғўза навлари яратиш мумкин. Бунинг учун *G. barbadense* турига хос ғўза линияси билан *G. hirsutum* турига мансуб ғўзанинг моносомик линияларини ўзаро чатиштириш орқали *G. barbadense* ғўза турининг алоҳида хромосомаси ёки хромосома бўлаги *G. hirsutum* геномига ўтган хромосомаси алмашган ўсимликлар олинади.

Ўзбекистонда М.Ф. Санамьян раҳбарлигида ғўзанинг *G. hirsutum* L. турига мансуб Л-458 линияси (нормал, $2n=52$) асосида моносомик ва монотелодисомик линиялар яратилган. М.Ф. Санамьян ва Ш.У. Бобохужаевлар томонидан аниқланган *G. hirsutum* L. турига мансуб моносомик линиялар билан *G. barbadense* L. турига мансуб Pima 3-79 линиясини ўзаро чатиштириб олинган F_1 авлод дурагайлари ичидан моносомик ўсимликлар цитогенетик таҳлил ёрдамида ажратиб олинган.

Моносомик ёки монотелодисомик F_1 авлод дурагайлари ичидан полиморф SSR маркерлар ёрдамида молекуляр таҳлил олиб борилиб, 4 хромосомаси алмашган ўсимликлар аниқланди.

Тажриба материали сифатида Л-458 (*G. hirsutum* L.), Pima 3-79 (*G. barbadense* L.) линиялари ва уларнинг дисомик F_1 авлоди ҳамда 4 хромосомани тасдиқлаш учун 5 та моносомик F_1 ва 5 та BC_1F_1 ўсимликлари ўсимликлари танлаб олинди. Олинган ўсимликлардан СТАБ усулида геном ДНК ажратилди ва 4 хромосомага хос бўлган SSR маркерлар ёрдамида ПЗР амалга оширилди. ПЗР маҳсулотлари 3,5 % ли агароза гелидан фойдаланган ҳолда электрофорез усулида таҳлил қилинди. Таҳлил натижалари Bio-Rad Gel Doc™ System ускунасида фотохужжатланди.

Таҳлил натижасига кўра, F_1 авлоднинг Мо10 × Pima 3-79, Мо60 × Pima 3-79



дурагайлари, BC_1F_1 авлоднинг $Mo58 \times Pima 3-79$, $Mo60 \times Pima 3-79$, $Mo75 \times Pima 3-79$ дурагайларида 4 хромосоманинг алмашганлиги толанинг микронеири сифат белгисига генетик ассоциацияланган BNL2572 маркери ёрдамида аниқланди.

Бир нечта бошқа беккросс дурагайларида алоҳида хромосомаси алмашганлигини молекуляр тасдиқлаш тадқиқотлари олиб борилмоқда ва BC_1F_1 моносомик дурагайлари BC_1F_2 дурагайларида ишларида фойдаланилади.

ПЕРВЫЙ ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ШТАММОВ КОРОНАВИРУСА SARS-CoV-2, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В УЗБЕКИСТАНЕ

Абдуллаев А., Абдурахимов А., Далимова Д., Чарышникова О., Цой В., Нуриддинов Ш., Турдикулова Ш.

Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития Республики Узбекистан.

Ташкент, ул. Талабалар, 3А
Abdullaev_Alisher@yahoo.com

Пандемия COVID-19 вызванная новым коронавирусом SARS-CoV2 к настоящему моменту распространилась в 209 странах мира и поразила свыше 10 млн. человек. Во всем мире от COVID-19 умерло около 500 тыс. человек, что составляет 5% от общего числа заразившихся. В Узбекистане количество зараженных превысило 7,5тыс человек.

Продолжающаяся вспышка пандемии представляет собой реальную угрозу здоровью людей и наносит существенный экономический урон государствам. Для эффективной борьбы с пандемией необходима скорейшая разработка вакцины, что позволит контролировать дальнейшее распространение заболевания.

Известно, что коронавирус имеет гены, кодирующие его собственные структурные белки. Эти структурные белки являются потенциальными мишенями для будущих вакцин. В процессе разработки вакцины, важно выявлять любые



изменения в нуклеотидных последовательностях генов вирусной РНК SARS-CoV-2 приводящих к изменению структурных белков. Кроме того, данные генотипирования могут быть использованы для прогнозирования эффективности глобальной вакцины в некоторых странах, где чаще встречается тот или иной штамм с определённым типом важных мутаций.

В этой связи, целью нашего исследования явилось определение штаммов коронавируса SARS-CoV2 встречающегося на территории Узбекистана.

Для исследования были использованы РНК SARS-CoV-2 выделенные из 12 положительных клинических образцов (мазок из носоглотки) больных коронавирусной инфекцией COVID-19 выявленных в Узбекистане. Образцы были представлены сотрудниками Республиканской СЭС. Выделение РНК и последующее преобразование ее в кДНК осуществляли коммерческими наборами в соответствии с протоколом производителей. Генотипирование коронавируса SARS-CoV-2 осуществляли по N гену методом ПЦР и последующей реакцией секвенирования по Сэнгеру. Выравнивание генетических последовательностей, их сравнение и филогенетический анализ проводили при помощи алгоритмов BLAST и UPGMA.

В результате исследования было выявлено, что 10 (83,3%) проанализированных образцов имели мутации в нуклеотидных позициях 28881G>A, 28882G>A и 28883G>C N гена. Две мутации (28881G>A и 28883G>C) приводят к изменению аминокислотной последовательности структурного белка N в позиции 203 аргинин на лизин и 204 глицин на аргинин соответственно. Последовательности штаммов, выявленных в Узбекистане, были размещены в свободном доступе в международной базе данных – Национальный Центр Биотехнологической Информации (NCBI).

Предварительный филогенетический анализ показал, что последовательности N гена 10 образцов отличаются от референтного штамма коронавируса



выявленного в Ухане. На основании полученных данных, показано, что среди выявленных инфицированных в Узбекистане, в основном (более 83%) встречаются штаммы SARS-CoV-2 наиболее распространенные в Европе.

ТОКЗОРЛАРДА ЎСИШНИ БОШҚАРУВЧИ МОДДАЛАРНИ ҚЎЛЛАШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Абдуллаев А.Н., Эшмурзаев Ж.Б., Обидов Н.Ш., Болқиев А.А.,
Султонова Ш.А., Абдуллаев С.А., Убайдуллаева Х.А.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вил., Қибрай тум., Университет кўч., 2-уй
adham1994a6@gmail.com

Узумчилик қишлоқ хўжалигининг узлуксиз ривожланаётган сердаромад соҳаларидан бири ҳисобланади. Халқаро узум ва вино ташкилоти (*XUVT – IOGW*)нинг маълумотларига кўра, жаҳондаги узумзорлар 9,5-10 млн гектарга тенг бўлиб, ялпи маҳсулот охириги йилларда 60-70 млн тоннани ташкил этган. Дунёда етиштирилган узумнинг 80-90%и қайта ишлаш (вино, сок ва бошқалар) учун юборилса, 9-10% и янги узилган ҳолда истеъмол қилинади ҳамда қолган 5-6 %и қуритилади. Бугунги кунда жаҳонда узум етиштириш бўйича етакчи давлатлар Хитой, Италия, АҚШ, Франция, Испания ва Туркия ҳисобланади. Майизбоп навлар етиштириш ва майиз тайёрлаш бўйича Туркия, АҚШ ва Эрон илғор бўлиб, бу борада Ўзбекистон 7-ўринни эгаллайди. Яқин истиқболда токзорларнинг майдонини кенгайтириш ва унинг ҳосилдорлигини ошириш ҳисобига барча турдаги узум маҳсулотларининг ишлаб чиқариш ҳажмини кескин ошириш режалаштирилмоқда. Маданий навларимизнинг сифати юқори бўлишига қарамай, айрим камчиликлар мавжуд ва уларни бартараф этиш маҳсулдорлик ва маҳсулот сифатини оширишга имкон беради. Мазкур вазифани ҳал этишнинг юқори самарали усулларида бири ўсишни бошқарувчи моддаларни қўллаш ҳисобланади. 1991-1993 йилларда уруғли ва уруғсиз узум навларида ўсишни бошқарувчи



моддалар синалганда энг юқори қўшимча ҳосил Баян Ширей навида тупларга крезацин билан, Тарнау, Ризамат навларида – гиббереллинли 25 мг/л концентрацияда, Кульджинский ва Ркацители навларида – гиббереллиннинг 15 мг/л концентрацияси билан ишлов берилгани қайд этилган. Кампозан препарати кечпишар ва ҳосилдор Баян Ширей ҳамда Тарнау навларида қанд тўпланишига ижобий таъсир кўрсатди. Юқорида санаб ўтилган препаратларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлашда 1994 йилда қўлланилган ишлаб чиқариш меъёрлари ва нархлар қўлланилди. Баян Ширей навида крезацин билан 50 мг/л концентрацияли крезацин билан ишлов берилгандан сўнг олинган қўшимча ҳосил 3 йилда ўртача 41,8 ц/га ни ташкил этди. Ҳосилни йиғиш даврида ғужумлар шарбатининг қанддорлиги 20,1% га етди, яъни назоратга нисбатан 1% юқори бўлди. Баян Ширей навида кампозан билан ишлов берилгандан сўнг ғужум шарбатининг қанддорлиги 20,8 % ни ташкил этди (назоратга нисбатан 1,8% юқори). Ҳосилдорликнинг сезиларсиз камайиши юқори сифатли хўраки шароб олиш имконини беради. Шундай қилиб, узумнинг Баян Ширей, Тарнау, Кульджинский, Ркацители ва Ризамат навларида крезацин, гиббереллин ва кампозан каби ўсишни бошқарувчи моддаларни қўллашда соф фойда ва рентабеллик даражасининг ортиши асосан ҳосилдорлик ва ғужумлар қанддорлигининг ортиши билан тушунтирилади. Крезацин билан ишлов беришда рентабеллик даражаси 54,3% га, гиббереллинда – 20,9-25,4% га ошади, 1 гектардан олинадиган соф фойда 7,3-8,8 минг сўмга етади. Ўсишни бошқарувчи моддалар билан ишлов берилганда барча ўрганилган навлар узумларидан тайёрланган хўраки шароб материаллари органолептик хусусиятлари бўйича назоратдан қолишмади ва қатор ҳолларда назорат намуналаридан устун бўлди. Ўсишни бошқарувчи моддалар қўлланилганда соф фойда ва рентабеллик даражаси крезацин билан ишлов берилганда 54,3% га, гиббереллинда – 20,9-25,4% га ортди, бир гектардан олинадиган соф фойда 7,3-8,8 минг сўмни ташкил этди.



ТОК (*VITIS VINIFERA*) ЎСИМЛИГИНИНГ ЎСУВ ДАВРИНИ БОШҚАРИШДА ФИТОРЕГУЛЯТОРЛАРНИ ҚЎЛЛАШ

Абдуллаев А.Н., Эшмурзаев Ж.Б., Обидов Н.Ш., Болқиев А.А.,
Султонова Ш.А., Абдуллаев С.А., Убайдуллаева Х.А.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вил., Қибрай тум., Университет к. 2-уй
adham1994ab@gmail.com

Узумчилик – Ўзбекистон қишлоқ хўжалигининг етакчи тармоқларидан бири. Узумнинг бу ердаги хўраки, кишмиш ва майизбоп навлари, шунингдек десерт ва ўткир шароблар ватанимизда ҳам, хорижда ҳам машҳурдир. Бугунги кунда токзорларнинг майдони қарийб 124 минг гектарни, йиллик ялпи узум ишлаб чиқариш эса 684 минг тоннани ташкил этсада, бу кўрсаткич инсонларнинг узум маҳсулотига бўлган талабини тўлиқ қондира олмайди. Яқин истиқболда токзорларнинг майдонини кенгайтириш ва унинг ҳосилдорлигини ошириш ҳисобига барча турдаги узум маҳсулотларининг ишлаб чиқариш ҳажмини кескин ошириш режалаштирилмоқда. Республикамизда етиштириб келинаётган кўплаб навларимизнинг сифати юқори бўлишига қарамай, ўстиришда айрим камчиликлар мавжуд ва уларни бартараф этиш ҳосилдорлик ва маҳсулот сифатини оширишга имкон беради. Бу муаммонинг хал этишнинг юқори самарали усулларида бири ўсишни бошқарувчи моддаларни тўғри ва самарали қўллаш ҳисобланади. Тадқиқот мақсади - Тошкент вилоятининг суғориладиган бўз тупроқ шароитида токнинг алоҳида навлари учун уларнинг ҳосилдорлиги ва маҳсулот сифатини оширишга имкон берувчи ҳар хил таъсир механизмига эга бўлган ўсишни бошқарувчи моддаларни (ЎБМ) қўллаш регламентини белгилаш: тупларнинг маҳсулдорлигига; ғужумларда қанд тўпланиш жадаллигига; узумнинг товар сифатига; узум етиштиришнинг иқтисодий самарадорлигига боғлиқ.

Токнинг Пушти Тойфи ва Баян Ширей навларида гиббереллин ва цитокинин таъсирга эга бўлган қуйидаги (ЎБМ)лар синалди: агростемин, кампозан, крезацин,



мивал, дроп, альфа-нафтилсирка кислота (α -НСК). Уларнинг ўсимлик фотосинтезига, ҳосилдорлик кўрсаткичларига, қанд тўпланишига, ғужум шарбатидаги қанд ва аминокислоталар таркибига, ғужумларнинг эзишга чидамлилигига ва уларнинг бандидан ажралишига таъсири тавсифланди. Тажриба Геномика ва биоинформатика марказининг махсус уруғчилик хўжалигида (МУХ)да ташкил этилган она боғида олиб борилди. (ЎБМ)лар билан ҳар хил концентрация ва ҳар хил муддатда тупларга ишлов бериш билан тажрибалар қўйилди: I – гуллашдан 5 кун олдин; Ia – гуллашдан 10-15 кун олдин; II – гуллашдан сўнг 5 кун ўтгач; IIa – гуллашдан сўнг 10 кун ўтгач ; III – ғужумлар пиша бошлаган даврда.

Токнинг Баян Ширей нави хорижга экспорт қилишда унинг янги узилгани талаб кучлилигини ҳисобга олинса, у ҳолда ғужумларнинг механик хусусиятларига (ЎБМ)ларнинг таъсири алоҳида қизиқиш уйғотади. Барча ўрганилган препаратлар ғужумларнинг эзилишга чидамлилиги ва бандидан узилишига ижобий таъсир кўрсатди. Ғужумлар механик хусусиятларининг энг сезиларли яхшиланиши тупларга крезацин ва мивал билан ишлов берилгандан сўнг кузатилди. Тадқиқотларда олинган натижалар ток ўсимлигида (ЎБМ)ларнинг таъсирини ўрганиш бўйича тизимли илмий натижалар тасдиқланди, унга кўра навларни танлашда уларнинг бартараф этиш ёки камайтириш талаб этиладиган биологик ва хўжалик-технологик кўрсаткичлари ҳамда хусусиятлари аниқ белгиланди.

***IN VITRO* УСУЛЛИДА ЎСТИРИЛГАН УЗУМ КЎЧАТЛАРИНИ ТУПРОҚ МУҲИТИГА МОСЛАШТИРИШ ЖАРАЁНИ**

Болкиев А.А., Убайдуллаева Х.А., Абдуллаев С.А., Султонова Ш.А.,
Абдуллаев А.Н., Эшмурзаев Ж.Б., Обидов Н.Ш.

Ўз Р ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вил., Қибрай тум., Университет к., 2-уй
abduvakhidbalkiev@mail.ru

Бугунги кунда республикаимиз қишлоқ хўжалигининг барча тармоқлари каби узумчилик соҳаси ҳам жадал ривожланиб бормоқда. Айниқса Ўзбекистон



Республикаси Президентининг 2013-2015 йиллар давомида республикада узумчиликни янада ривожлантириш тўғрисидаги ПҚ-1937 сонли қарори қабул қилингандан сўнг мазкур тармоққа эътибор янада кучайди ва узумзорлар майдонлари кенгайтирилмоқда. Дунё бўйича 84 дан ортиқ мамлакатларда узум етиштирилади. Токзорлар майдони бўйича энг олдинги ўринларда Испания (1 млн. 200 минг га), Италия (871 минг га), Франция (870 минг га), Туркия (560 минг га), Португалия (252 минг га), АҚШ (Калифорния штати, 357 минг га), Руминия (250 минг га), Эрон (260 минг га), Хитой (243 минг га), МДХ мамлакатлари ичида Молдова (154 минг га) туради. Ўзбекистонда эса 120 минг га дан ортиқ токзорлар мавжуд. Узумчилик тармоғини янада ривожлантириш мамлакат иқтисодиётига катта фойда келтиради. Бироқ шуни таъкидлаш жойизки, узум кўчатларини анъанавий усулда етиштиришга узоқ вақт талаб этилади. Шунинг учун ҳозирги кунда *in vitro* микроклонлаш технологияси ёрдамида узум кўчатлари етиштириш энг истиқболли усул ҳисобланади. Микроклонлаш технологияси ёрдамида қисқа муддатда кўплаб сифатли кўчатлар олишга эришилади. *In vitro* шароитида кўпайтирилган кўчатларни ностерил шароитга ўтказиш бир қанча тадбирларни қўллашни талаб этади. *In vitro* шароитида, кўчатлар нисбатан ҳаво ўтказмайдиган контейнерларда махсус шароитда ўсади, масалан, ҳавонинг намлиги ташқи муҳитга нисбатан юқори ва ёруғлик даражаси паст. Бундан ташқари, кўчатлар одатда катта миқдорда углерод, энергия манбалари ва ўсиш регуляторлари билан таъминланган бўлади. Ушбу шароитлар кўчатларнинг морфологик, анатомик ва физиологик шаклланишига олиб келади.

Микро-кўпайтиришнинг сўнгги босқичи *in vitro* илдизли кўчатларини асептик (стерил) муҳитдан тупроқ муҳитига ўтказишни ҳамда мустақил равишда ўсадиган кўчатлар етиштиришни ўз ичига олади. Тадқиқотимизда *in vitro* шароитида бир хил муддатда экиб ўстирилган, фенологик жихатдан бир хил бўлган 100 дона (50:50) илдизланган узум кўчатлар икки хил тупроқ структурасига кўчириб ўтқазилди.



Бунда биринчи (А) вариантда тупроқ структураси, тупроқ + вермикулит + торф (2 : 1 : 1), кўчириб ўтказилган ўсимликлар учун кам даражада самарали эканлиги ва бу структурада ўсимликлар табиий иқлим (ностерил) шароитга мослашиши минимал (45.9%), максимал (60.5%) ни ташкил қилди. Иқлимлаштириш давомийлиги эса 35-40 кунни ташкил этди. Иккинчи (Б) вариантда тупроқ структураси, гумус + вермикулит + қум (2 : 1: 1), кўчириб ўтказилган ўсимликлар учун самарали эканлиги ва бу структурада ўсимликлар ностерил шароитга мослашиши минимал (85.5%), максимал (95.5%) гача бўлиши кузатилди. Иқлимлаштириш давомийлиги эса 20 кун ташкил этди. *In vitro* шароитидан ностерил тупроқ структурасига ўтказилганда тупроқ таркибига қараб ўсимликлар турли даражада мослашади ва бир-биридан фарқ қилади. *In vitro* шароитида ривожланган ўсимликларнинг тупроқ структурасига қандай даражада мослашганлиги, уларни ташқи муҳит шароитида мослашиши учун хал қилувчи босқич хисобланади. Узум ўтказилган махсус идишлар шаффоф полипропилен идиш билан ёпилади, ва бу энг самарали деб топилди. Бундан ташқари, шаффоф полипропилен идиш остидаги кўчатлар юқори намлик билан бирга CO₂ юқори концентрациясига эга бўлиб, бу ўсимликнинг ўсиши ва тикланишини яхшилайдди.

IN VITRO ШАРОИТИДА ЎСТИРИЛГАН АНОР КЎЧАТЛАРИНИ ТУПРОҚ МУҲИТИГА МОСЛАШТИРИШ ЖАРАЁНИ

Болкиев А.А., Убайдуллаева Х.А., Абдуллаев С.А., Султонова Ш.А.,
Абдуллаев А.Н., Эшмурзаев Ж.Б., Обидов Н.Ш.

Ўз Р ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вил., Қибрай тум., Университет к. 2-уй
abduvakhidbalkiev@mail.ru

Республикада анор мевалари ҳажмини ошириш учун нафақат майдонларни кенгайтириш, балки анор кўчатчилик тармоғига янги инновацион технологияларни илмий асосланган услубларини жорий қилишни талаб этади. Анор етиштириш



бўйича дунёнинг етакчи Ҳиндистон (йиллик 743000 т- *International Society for Horticultural Science*), Эрон (йиллик 705,166 т. *ISHS*), АҚШ (йиллик- 282532 т, *www.agmrc.org*) каби давлатларида анор кўчатчилиқ тармоғида биотехнология ютуқлари орқали юқори сифатли экиш материални ишлаб чиқариш ва анор боғларини ташкил этишнинг янги юқори самарали усулларини ишлаб чиқишга катта аҳамият берилмоқда. Анор мевали экиннинг ривожланиши, мева сифати ва унинг ҳосилдорлиги кўп жиҳатдан экиш материалнинг сифатига боғлиқ. Айниқса экспортга йўналтирилган анор боғларнинг нав тозаллиги катта аҳамиятга эга. Бироқ шунини таъкидлаш жойизки, анор кўчатларини анъанавий усулда етиштиришга узок вақт талаб этилади. Шунинг учун ҳозирги кунда *in vitro* микроклонлаш технологияси ёрдамида анор кўчатлари етиштириш ва нав тозаллиги таъминотининг энг истиқболли усулларидан бири ҳисобланади. Микроклонлаш технологияси ёрдамида қисқа муддатда кўплаб сифатли ва нав тозаллиги юқори кўчатлар олишга эришилади. Аммо сунъий озуқада ўстирилган ўсимлик эксплантларини табиий иқлим шароитга мослаштириш, ушбу услубни муваффақиятини таъминлашда алоҳида аҳамиятга эга. Шунинг учун *in vitro* шароитида кўпайтирилган кўчатларни ностерил шароитга ўтказиш бир қанча тадбирларни қўллашни талаб этади.

In vitro шароитида яъни сунъий стерил шароитда ўстирилган ўсимлик эксплантларида ҳавонинг намлиги ташқи муҳитга нибатан юқори ва ёруғлик спектри паст бўлади. Бундан ташқари, кўчатлар одатда катта миқдорда углерод энергия манбалари ва ўсиш регуляторлари билан таъминланган бўлади. Ушбу шароитлар кўчатларнинг морфологик, анатомик ва физиологик шаклланишига олиб келади. Тадқиқотимизда *in vitro* шароитида бир хил муддатда экиб ўстирилган, фенологик жиҳатдан бир хил бўлган 100 дона (50:50) илдизланган анор кўчатлари икки хил тупроқ структурасига кўчириб ўтқазилди. Бунда биринчи (А) тупроқ структураси, тупроқ + вермикулит + торф (2 : 1 : 1), кўчириб ўтқазилган ўсимликлар учун кам даражада самарали эканлиги ва бу структурада ўсимликлар яшовчанлиги



минимал (45.5%), максимал (60.5%) гача сақлаб қолинди. Иқлимлаштириш давомийлиги эса 30-35 кунни ташкил этди.

Иккинчи (Б) тупроқ структураси, гумус + вермикулит + кум (2 : 1: 1), кўчириб ўтказилган ўсимликлар учун самарали эканлиги ва бу структурада ўсимликлар яшовчанлиги минимал (85.9%), максимал (94.5%) гача сақлаб қолинди. Иқлимлаштириш давомийлиги 20 кунни ташкил этди. *In vitro* шароитидан ностерил тупроқ структурасига ўтказилганда тупроқ таркибига қараб ўсимликлар турли даражада мослашади ва бир-биридан фарқ қилади. *In vitro* шароитида ривожланган ўсимликларнинг тупроқ структурасига қандай даражада мослашганлиги, уларни ташқи муҳит шароитига нобуд бўлмай мослашишида хал қилувчи босқич ҳисобланади. Анор ўтказилган махсус идишлар шаффоф полипропилен идиш билан ёпилиши энг самарали деб топилди. Бундан ташқари, шаффоф полипропилен идиш остидаги кўчатлар юқори намлик билан бирга CO₂ юқори концентрациясига эга бўлиб, бу ўсимликнинг ўсиши ва тикланишини яхшилайти.

МАС ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА ЯРАТИЛГАН ВС₃F₂ АВЛОД КОМБИНАЦИЯЛАРИДА ТОЛА СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Бойқобилов У.А., Хусенов Н.Н., Холиқулова Н., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вил., Қибрай тум., Университет к. 2-уй
naimhusenov@mail.ru

Ғўза – дунё энгил саноатини табиий тола билан таъминлаб берувчи энг глобал муҳим ўсимлик турларидан биридир. Ҳар йили жахон миқёсида ўртача 28,9 млн тонна тола етиштирилмоқда. Шундан, 2018-2019 йилларда Ҳиндистон давлати йилга 5,77 млн тонна ҳосили билан биринчиликни эгаллаган бўлса, улардан кейинги ўринларда АҚШ, Хитой, Бразилия, Покистон ҳамда Ўзбекистон йиллик ишлаб



чиқариши тахминан 713 минг тоннани ташкил этади. Ўзбекистонда кўплаб олимлар ғўзанинг ҳосилдорлиги, турли хил патогенларга чидамлилиги ва толанинг сифат кўрсаткичларини ошириш борасида кенг кўламли тадқиқотлар олиб боришмоқда. Бу борода, Маркерларга асосланган селекция (МАС) технологияси бир мунча афзалликларга эга бўлиб, ушбу технология ўзининг ресурс тежамкорлиги ва янги навларни яратишда кам вақт талаб қилиши жиҳатидан анъанавий селекция усулларига нисбатан бирмунча самарали эканлиги дунё олимлари томонидан эътироф этилади.

Марказда МАС технологиясидан фойдаланиб тола сифатини яхшилаш бўйича яратилган BC_3F_2 [(Султон×Л-141)×Султон] комбинацияси дурагайлари дастлаб толанинг пишиқлиги ва узунлиги белгиларига генетик боғланган BNL1604 ДНК маркери ёрдамида молекуляр селекция қилинди. Сўнгра, геномида керакли аллели мавжуд беккросс дурагайлар орасидан наводорлиги юқори бўлган намуналар якка танлов асосида индивидуал тарзда териб олинди. Намуналарнинг агрономик кўрсаткичларини баҳолаш учун лаборатория таҳлиллари олиб борилди ва тола намуналари USTER HVI 1000 ускунасида ёрдамида толанинг сифат кўрсаткичлари ўлчанди.

Олинган тола сифат кўрсаткичларининг маълумотлари NCSS статистик дастурининг бир-омилли ANOVA (One-Way ANOVA) пакетидан фойдаланиб дисперсион таҳлил қилинди.

Таҳлил натижаларига кўра, BC_3F_2 [(Султон×Л-141)×Султон] комбинацияси дурагайларида тола узунлиги ўртача 1,20 дюймни, тола пишиқлиги 33 гкуч/тексни, реципиент Султон ғўза навида тола узунлиги 1,10 дюймни, тола пишиқлиги 30,6 гкуч/тексни ташкил этди ва назорат Наманган-77 навига нисбатан тола узунлиги ва пишиқлиги анча яхшиланганини кузатилди. Аксарият беккросс дурагай комбинацияларининг тола сифат кўрсаткислари донор L-141 генотипининг тола сифатига тенглашгани кузатилди. Қўлга киритилган натижалар, тола сифат



белгиларининг генетик ирсийланишини янада чукурроқ тушунишга хизмат қилиб, МАС технологиясининг ўта ишончлилигидан далолат беради.

СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНОГО ПРОЛИНА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ОЦЕНКИ ПОСЛЕСТРЕССОВОГО РАЗВИТИЯ ГЕНОТИПОВ ПШЕНИЦЫ

Бронникова Л.И., Хоменко Л.А.

Институт физиологии растений и генетики НАН Украины
03022, Украина, г. Киев, ул. Васильковская, 31/17
zlenko_lora@ukr.net

Прогрессивные биологические технологии охватывают растущее количество сельскохозяйственно-ценных культур. Это касается и пшеницы озимой (*Triticum aestivum*), поскольку при создании новых высокопродуктивных сортов, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам, манипуляции с культурой направлено на ускорение селекционного процесса. Современные изменения климата стимулируют появление новых антропогенных факторов, которые действуют в сочетании с неблагоприятными факторами окружающей среды и усиливает стрессовую нагрузку. Возникает проблема комбинированных стрессов и потребность в растениях, которые будут отмечаться высоким адаптивным потенциалом.

В связи с этим на первый план выступает задача установления достоверного маркера / маркеров контроля жизнедеятельности организма, параметра, который бы мог реагировать на внешнее воздействие. Таким образом может проявиться разница / контраст в реакциях чувствительных и устойчивых генотипов. В ряде перспективных с этой точки зрения эндогенных веществ аминокислота L-пролин.

При проведении экспериментов параметры уровня свободного *pro* используют как доказанный показатель устойчивости к абиотическим стрессорам. Развиваются новые направления исследований, связанные с созданием растений - аккумуляторов *pro* - которые демонстрируют повышенный уровень стресс-устойчивости. В



подавляющем большинстве биотехнологических подходов *pro* измеряют в растениях с полностью сформированными вегетативными органами, подвергая их воздействию природных или моделируемых стрессов. В стрессовых условиях, *pro* может выступать в качестве источника углерода и азота. Поэтому пул свободного *pro* в таком случае может определять уровень его расходования на развитие. Установить уровень устойчивости генотипов пшеницы озимой на ранних этапах онтогенеза актуально и важно для селекции, поскольку в Украине участились периоды весенних или осенних засух, которые могут сопровождаться повышенным температурным режимом. Исследования проводили в лабораторных условиях, дозировано создавая температурный стресс и измерять содержание свободного *pro* на любой стадии проращивания. При этом дополнительно осуществляется сравнительный анализ морфометрических показателей также в динамике.

Анализировали последствие температурного стресса на прорастание зерновок генотипов пшеницы озимой. Как маркер физиологического состояния организма исследовали содержание свободного пролина в тканях проростков разного срока развития. Уровень *pro* у молодых проростков существенно зависел от условий внешнего воздействия. На первые сутки уровень *pro* у вариантов, которые подвергали воздействию термального стресса, значительно превышал этот показатель, измеренный при нормальных условиях. Это событие было присуще всем генотипом. При прорастании в семенах проходит процесс массового гидролиза белков. Зерновки выдерживались на воде при отсутствии минерального питания, то источником соединения при любых условиях выступали обогащенные пролином белки клеточной стенки. В то же время *pro* мог образовываться и в результате гидролиза белков эндосперма. С увеличением срока прорастания уровень аминокислоты существенно снижался независимо от условий опыта (нормальные условия, термальная обработка). Это обстоятельство может достоверно указывать на ее потребление растениями. При этом активность



метаболизма *pro* в тканях "стрессовых" проростков была выше, на что указывает сравнение абсолютных показателей 10-х суток. Вероятно, что повышенная температура дополнительно способствовала механической деструкции оболочки зерновок всех вариантов. Это могло возникнуть вследствие разной степени чувствительности / устойчивости вариантов к температурной обработке.

Это событие проявлялась как на первом, так и на десятом суток эксперимента. То есть возможно предположить, что этот феномен является стабильной характеристикой жизнедеятельности конкретного генотипа. Культивирование при нормальных условиях, а также действие умеренных стрессов не всегда создает возможность установить уровень устойчивости отдельного генотипа. Особенно это сказывается при анализе растений со сложившимися функциональными органами, которые способны поддерживать жизнедеятельность целостной растения за счет транспорта и перераспределения органических компонентов, который имеет место. Изменения, которые фиксируются, являются следствием различных неспецифических и индивидуальных физиологических реакций. С другой стороны, анализ изменений, наблюдаемых у молодых проростков с ограниченным направлением метаболизма, может выявлять общие генетические характеристики исследуемого объекта. Полученные результаты указывают на то, что уровень свободного пролина, измеренное на начальных / ранних этапах прорастания зерновок пшеницы, может быть адекватным показателем не только физиологического состояния отдельного растения, но в определенной степени оценивать ее генетический потенциал. Таким образом, в ходе проведенных исследований было установлено, что генотипы озимой пшеницы, различающихся по уровню жаростойкости во время вегетации, на начальных стадиях онтогенеза могут варьировать по уровню свободного пролина, который является продуктом действия гидролитических ферментов, а также уровень свободного пролина в проростках пшеницы на ранних этапах онтогенеза может быть маркером их генетического потенциала.



СПОСОБ ОЦЕНКИ ГЕНОТИПОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ ПО ПРИЗНАКАМ ЖАРОСТОЙКОСТИ

Бронникова Л.И., Хоменко Л.А.

Институт физиологии растений и генетики НАН Украины
03022, Украина, г. Киев, ул. Васильковская 31/17
zlenko_lora@ukr.net

Глобальные климатические изменения, существенное подорожание продуктов сельскохозяйственного производства выдвигают новые условия для ускорения селекционного процесса создания новых сортов и их интродукции в промышленность. Паспортизация сорта предусматривает установление ключевых параметров производительности, устойчивости к биотическим и абиотическим стрессорам окружающей среды и качества зерна. При этом скрининг должен быть максимально недорогим и несложным при сохранении точности анализа, это в первую очередь касается пшеницы озимой - одной из важнейших продовольственных культур на планете.

Способ относится к селекции и биотехнологии и предназначается для повышения эффективности оценки генотипов пшеницы озимой на жаростойкость. В основу способа положен оценку показателя, который коррелирует с устойчивостью растений к неблагоприятным факторам окружающей среды. Показателем устойчивости является низкомолекулярное соединение, совместимый осмолит - свободный пролин (аминокислоты).

За действия абиотических стрессов неспецифический стрессовое протектор L-пролин может выступать как дополнительный источник углерода, азота и энергии; осморегулятора и регулятор экспрессии генов, генератор восстановительных эквивалентов и т.д. В процессе адаптации растений, как к кратковременной, так и к длительному воздействию вредоносных факторов происходит аккумуляция



свободного пролина в органах растений в условиях засухи, засоления, действия низких и высоких температур.

Измерения содержания свободного пролина положены в основу оценки стресс-устойчивости растений, который заключается в оценке степени жаростойкости растений по определением содержания свободного пролина в листьях растений с расчетом коэффициента устойчивости. Коэффициент устойчивости определяется по соотношению концентрации пролина изученных образцов к сорта-классификатора. Недостатком данного способа являются: выполнение ряда громоздких действий по подготовке экспериментального материала; высокая трудоемкость процесса определения; низкая производительность получения результатов; стоимость оборудования и дефицит химических реактивов.

Известен также способ двухступенчатой оценки жаростойкости зерновых, в основу которого положен показатель осмотического потенциала тканей проростка культуры. В течение 1-го этапа определяют концентрацию свободного пролина; во 2-м этапе - активность катодных изопероксидаз с относительной электрофоретической подвижностью. Недостатком этого способа является существенная продолжительность процесса определения; использование двух биохимических показателей для оценки жаростойкости, что увеличивает погрешность эксперимента; использование относительной активности биополимеров. Это свидетельствует о неоднозначности, произвольность, неуверенность, что снижает воспроизводимость полученных результатов устойчивости к высокотемпературному стрессу.

Известно, что генотипы, различающихся по степени стресс-устойчивости, могут аккумулировать разное количество свободного пролина. Суть предложенной полезной модели заключается в одноэтапного измерении содержания свободного пролина и установлении корреляции между этим показателем и жаростойкостью. К эксперименту привлекали генотипы озимой пшеницы украинской селекции. Зерновки урожая одного года, полученные из популяции и из разных колоссов



сортов - стандартов. Отбирали по 100 семян каждого генотипа и проращивали на влажной фильтровальной бумаге при нормальных условиях при комнатной температуре. На 10-е сутки прорастания у растений отделяли надземную часть. Свежую ткань объединяли и отбирали навеску для анализа. Содержание свободного пролина анализировали по стандартной методике. Повторность 3-кратная. Полученные данные сравнивали с данными, полученными после прогрева зерновок в воде при температуре $+56^{\circ}\text{C}$ (для пшеницы) с экспозицией 20 мин. по методике. Устанавливали корреляцию между уровнем свободного пролина и жаростойкостью генотипов пшеницы озимой (таблица).

По статистическим данным корреляция между двумя факторами положительная слабая $r \pm I95 = 0,42 \pm 0,81$. При увеличении показателя пролина на 1 мг% / сыр. вещества достоверно обусловлено увеличение уровня жаростойкости образцов пшеницы озимой на 0,841%. При вероятности 95% предел колебания коэффициента регрессии составляет $b_{yx} \pm I95 = 0,84 \pm 0,68$. Чтобы коэффициенты корреляции и регрессии были достоверны - нужно иметь не менее 22 пар факторов. Предложенный способ оценки жаростойкости пшеницы озимой отличается скоростью и достоверностью полученных результатов, легкодоступный и экономически выгоден, что важно в селекционном процессе скрининга сортов по адаптивными признаками.

КЛЕТОЧНАЯ СЕЛЕКЦИЯ С ИОНАМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ОТБОРА ФОРМ РАСТЕНИЙ С ПОВЫШЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ОСМОТИЧЕСКИМ СТРЕССАМ

Бронникова Л.И., Сергеева Л.И.

Институт физиологии растений и генетики НАН Украины
03022, Киев, ул. Васильковская, 31/17
zlenko_lora@ukr.net

Несмотря на прилагаемые научные усилия и возрастающие в научный поиск капиталовложения, получение стрессоустойчивых растительных форм становится



всё более проблемным. Повышающие устойчивость генетические изменения в растениях, реализуемые на клеточном уровне, являются ключевыми. Поскольку имеющиеся биотехнологии не обеспечивают решения проблемы, возникает необходимость в их существенных модификациях и новых идеологиях.

Клеточная селекция со второй половины XX века используется для отбора растительных форм с улучшенными характеристиками. Однако, как любой метод, она нуждается в постоянном (кардинальном) усовершенствовании. Нами было предложено задействовать ионы тяжёлых металлов (ИТМ) в клеточной селекции. ИТМ, особенно физиологически не актуальные и токсичные в следовых количествах, могут вызывать широкий спектр патологических изменений в клетках растений. В частности, это относится к ионам бария, Ba^{2+} и кадмия, Cd^{2+} .

Известно, что катионы Ba^{2+} воздействуют на перемещение ионов K^+ . В то же время отмечается катастрофическая потеря K^+ растениями при действии засоления. Катионы Cd^{2+} существенно влияют на транспорт воды в клетку. Поэтому нами было предложено использовать свойства катионов Ba^{2+} и Cd^{2+} в клеточной селекции для отбора форм, устойчивых к засолению и водному дефициту.

Поскольку уровень стрессоустойчивости, может существенно варьировать у различных растений, а также у одного генотипа в процессе онтогенеза, для подтверждения гипотезы мы выбрали табак – типичный гликофит.

В системе *in vitro* были созданы селективные системы с катионами Ba^{2+} и Cd^{2+} , на которых были отобраны устойчивые к ИТМ клеточные линии табака. Тестирование таких вариантов в условиях прямого действия засоления либо водного стресса проявило их устойчивость к этим стрессам.

Устойчивостью также отличались и растения, полученные из таких линий, а именно – регенеранты и семенное поколение R1.



МАКЛЮРА ЎСИМЛИГИНИНГ МЕВАСИ ТАРКИБИДАГИ УМУМИЙ ЁҒ ВА ОҚСИЛ МИҚДОРНИ АНИҚЛАШ

Жабборов Ж.Т., Бердиев Н.Ш., Худойбердиев Т.А.,
Назаров Ғ.А., Зиявитдинов Ж.Ф.

ЎзР ФА О.С. Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти
Тошкент шаҳри, Мирзо Улуғбек кўчаси, 83 уй.
info@biochem.uz

Maclura pomifera – *Moraceae* - тутсимонлар оиласига, *Maclura* туркумига кирувчи кўп йиллик дарахт шаклидаги ўсимлик ҳисобланади. Маклюра АҚШ нинг жанубий штатлари Арканзас, Оклахома ва Техасда ёввойи ўсимлик сифатида ўсади. Ҳозирги кунда маклюра Қрим, Кавказ ва Ўрта Осиё давлатлари билан бир қаторда республикамизда ҳам манзарали дарахт сифатида ўстирилади. Қатор адабиётлар таҳлили натижасида маълум бўлдики, дунё миқёсида айниқса республикамизнинг турли ҳудудларида манзарали дарахт сифатида ўстириладиган маклюра ўсимлиги устида етарлича тадқиқотлар олиб борилмаган. Халқ табобатида маклюра мевасининг спиртли аралашмаси онкологик ва юрак-қон томир касалликлари, ёғли аралашмаси эса артрит, проктит, простатит, тери ва геморрагик касалликларни даволашда кенг қўлланилиб келинган. Адабиётларда маълумки, Маклюра мевасида флаваноидлар, тритерпеноидлар, стероидлар, аминокислоталар, витаминлар ва бошқа турли хилдаги биологик фаол моддалар мавжуд. Шунинг учун тадқиқотининг дастлабки босқичида маклюра мевасидаги ёғ миқдорини аниқлаш мақсадида Сокслет аппаратида гександан фойдаланган ҳолда унинг ёғдорлик даражаси ўрганилди. Натижада маклюра мевасида 29.42% ёғ сақлаши ҳамда адабиёт маълумотлари(30% гача) билан мос келиши аниқланди. Ёғсизлантирилган ва лиофил қуритилган маклюра меваси таркибидаги умумий оқсил миқдори аниқлаш Кьельдал усулидан фойдаланган ҳолда амалга оширилди. Бу усул кислотали гидролиз, нейтраллаш, титрлаш каби жараёнларни ўз ичига олади. Олиб



борилган таҳлиллар натижасида маклюра мевасида 1.12% азот борлиги аниқланди ва бунинг асосида қуйидаги формула ёрдамида мевада 7% оксил борлиги аниқланди.

$$X = \frac{(V_1 - V_0) \times K \times 0,0014 \times 100}{M}$$

Бу ерда V_1 олинган 0.01 Н ли сульфат кислота миқдори, V_0 сарфланган 0.01 Н ли ишқор миқдори K турли моддалар учун коэффициент, 0.0014 Къельдал доимийси ҳисобланади. Ёғсизлантирилган моддалар учун коэффициент 6.25.

Бундан кейинги тадқиқотларимиз ёғсизлантирилган ва қуритилган маклюра мевасидан биологик фаол моддалр ажратиш ҳамда уларнинг биологик фаолликларини аниқлашга бағишланади.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ БЕЛАРУСИ И УЗБЕКИСТАНА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ДНК-ШТРИХ-КОДИРОВАНИЯ

Жамалова Д.Н., Мустафина Ф.У.

Институт Ботаники Академии Наук Республики Узбекистан
Узбекистан, Ташкент, ул. Дурмон йўли, д. 32
dilafruz.jamalova.91@mail.ru

Баркодирование ДНК (ДНК-штрихкодирование, генетический баркодинг, ДНК-баркодинг, англ. *DNA barcoding*)— метод молекулярной идентификации, который позволяет по коротким генетическим маркерам в ДНК определять принадлежность организма к определённому таксону. Для прикладных пользователей таксономии, штрих кодирование ДНК служит средством идентификации регулируемых виды, инвазивные виды и виды находящиеся под угрозой исчезновения, а также эндемичные виды. В 2004 году был основан международный консорциум «Штрихкод жизни» («Consortium for the Barcode of



Life, CBOL <http://www.barcodeoflife.org>).

На сегодняшний день наиболее перспективными маркерами считаются внутренние транскрибируемые спейсеры ядерных генов *ITS1* и *ITS2* (ITS – internal transcribed spacer), а также некоторые фрагменты пластидного генома (например, *rbcL*, *matK*, *trnH-psbA*, *atpF-atpH*, *rpoB*, *rpoCl*, *psbK-psbI* и др.). При этом не найдено ни единого участка, универсального для всех растений, и в качестве филогенетических молекулярных маркеров для классификации растений на разных таксономических уровнях – родовом, видовом и подвидовом – используются комбинации 2-3-х ДНК-штрихкодов. Исследования по изучению современного состояния и генетического разнообразия эндемичных, редких, исчезающих видов растений флоры Узбекистана. проводятся лишь по морфологическим признакам при использовании ботанических подходов, которые не являются достаточно точными и требуют огромного физического труда. Изучение же генетического разнообразия флоры Узбекистана на разных таксономических уровнях (родовой, видовой и подвидовой) при использовании ДНК-маркеров не изучались. Исходя из этого разработан проект и целью данного проекта является-разработать комбинации маркерных последовательностей (ДНК-штрихкодов), позволяющих идентифицировать редких и исчезающих видов семейств *Chenopodiaceae* (Маревые), *Amaryllidaceae* (Амариллисовые), *Liliaceae* (Лилейные), *Iridaceae* (Ирисовые), *Lamiaceae* (Яснотковые) с целью инвентаризации этих семейств на территориях Беларуси и Узбекистана. Создать Региональную референсную библиотеку ДНК-штрихкодов видов, изучаемых семейств.

Таким образом, важной областью использования метода ДНК- идентификации видов может являться контроль происхождения продуктов питания с целью противодействия промыслу редких и исчезающих видов. При использовании организмов в качестве источника ценных биологически активных соединений могут быть использованы для точной идентификации растений, например,



лекарственных, в том числе в лекарственных сборах и других продуктах. Точная идентификация организма также необходима для предотвращения негативных последствий и экономических потерь при биотехнологическом производстве.

СОЗДАНИЕ БИОМАРКЕРНОЙ ПАНЕЛИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ НЕКОТОРЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЛИЦ УЗБЕКСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Закирова Д.В., Абдуллаев А.А., Абдуллаева Г.Ж.*, Алиева Р.Б.*, Далимова Д.А.

Центр передовых технологий при Министерстве инновационного развития РУз
catdasha@mail.ru

* Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр
кардиологии
info.rsc_kardio@minzdrav.uz

По данным ВОЗ сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основной причиной смерти во всем мире, ни по какой другой причине ежегодно не умирает столько людей, сколько от ССЗ. Разработка диагностической панели для определения предрасположенности к ССЗ позволяет лечащему врачу получить более широкую информацию о геномном и метаболомном профиле пациента, что в свою очередь предоставляет возможность более безопасно и эффективно проводить лечение. Среди узбекской популяции исследования в области изучения специфического генетического и метаболомного профиля лиц, страдающих ССЗ, ранее не проводились, поэтому данные исследования для Узбекистана являются особенно актуальными.

На сегодняшний день изучен ряд приоритетных генов, отвечающих за сердечно-сосудистые заболевания, такие как ADD1 1378 G>T (rs4961), ассоциированный с солечувствительной гипертонией, ген AGT 521 C>T (rs4762), ассоциированный с артериальной гипертензией, CYP11B2 -344 C>T (rs1799998) с предрасположенностью к ишемическому инсульту и гипертонии, ген NOS3 894



G>T (rs1799983) связан с реакциями артериального давления, частоты сердечных сокращений и ударного объема на субмаксимальные и максимальные аэробные нагрузки.

В мировой практике уже применяются оптимизированные наборы реагентов для определения генетических полиморфизмов, ассоциированных с риском развития артериальной гипертензии методом ПЦР в режиме реального времени. Обычно наборы детектируют полиморфизмы вышеперечисленных генов, где каждый из маркеров имеет уникальную корреляцию с рисками развития гипертонии. Однако, с их помощью невозможно определить особенности генотипа внутри отдельной популяции.

Информация о генах даёт предпосылки для разработки оптимальных генетических маркеров для диагностики ССЗ у пациентов узбекской национальности.

Нашей основной целью является разработка новых подходов в индивидуальной терапии, а также прогнозирование и профилактика ССЗ путём создания и оптимизации генетического и метаболомного профиля для лиц узбекской национальности. В рамках исследования планируется изучить порядка 600 образцов, из которых около 100 будут контрольной здоровой группой. У всех исследуемых пациентов были взяты различные клинические данные.

На сегодняшний день нами был создан банк из 258 образцов геномной ДНК людей узбекской популяции с различными сердечно-сосудистыми заболеваниями, в частности, с артериальной гипертензией (АГ) и ишемической болезнью сердца (ИБС), а также контрольная группа, включающая в себя ДНК 19 условно здоровых людей. Процесс выделения геномной ДНК продолжается и идут работы над созданием диагностической панели, включающей в себя гены ADD1 1378 G>T (rs4961), AGT 521 C>T (rs4762), AGT 704 T>C (rs699), AGTR1 1166 A>C (rs5186), AGTR2 1675 G>A (rs1403543), CYP 11B2 -344 C>T (rs1799998), GNB3 825 C>T



(rs5443), NOS3 -786 T>C (rs2070744), NOS3 894 G>T (rs1799983).

В дальнейшем геномная ДНК будет подвержена генотипированию по генам связанных с ССЗ и на основе данных генотипирования будет создана биомаркерная панель с учетом особенностей местной популяции. Это позволит в дальнейшем совершенствовать процесс постановки диагноза и назначение терапии направленного на улучшение состояния больного, поскольку это является ключевым фактором в выздоровлении.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА СЕРИИ ПОРЛОК

Имамходжаева А.С.¹, Кадырова Ш.Б.¹, Усманов Д.Э.¹, Мухаммедов Й.¹,
Маманазаров Ш.¹, Собиров Б.М.¹, Мамаджанов А.²

¹ Центр Геномики и биоинформатики АН РУз, Ташкентская обл.

² Институт биофизики и биохимии НУУз, Ташкент

В процессе создания нового или улучшенного генотипа методами генной инженерии используют векторные конструкции, в которых включают селективные гены, позволяющие проводить первичный отбор трансформантов. Как правило, это гены устойчивости к антибиотикам (например, к канамицину - ген неомицинфосфотрансфераза II (*npt II*)) или гербициду или другим химическим соединениям. Однако после трансформации эти гены не обладают значимой функцией для самого регенерированного организма. Дальнейшее присутствие этих генов в растениях бесполезно. В связи с этим их стали называть «генетическим нефункциональным грузом» и даже «генетическим мусором». Получение биотехнологических растений, не имеющих селективных генов, является важной задачей для биотехнологов. В мировой науке появилась тенденция создания трансгенных растений без селективных маркерных генов и далее прогнозируется выход на рынок растений нового, marker-free (безмаркерного) поколения.



Одним из методов получения безмаркерных трансгенных растений является анализ синтеза целевых продуктов с помощью ПЦР при использовании специальных пар праймеров.

С помощью технологии РНК интерференции (*PHYA1* RNAi) Узбекскими учеными Центра геномики и биоинформатики АН РУз получены сорта хлопчатника *G. hirsutum* L. (серия сортов Порлок). Новые сорта обладают высокой урожайностью, интенсивным ростом, развитой корневой системой, более ранним, по сравнению с контрольными образцами, цветением и созреванием, и более качественным и удлиненным волокном. Нами поставлена задача: получить популяцию биотехнологических сортов хлопчатника серии Порлок, свободных от гена устойчивости к канамицину. Для этого было проведено скрининг сортов хлопчатника Порлок-1, Порлок-2, Порлок-3 и Порлок-4 на содержание селективного гена *npt II*, и подготовка их к последующему размножению генотипов. Для молекулярной верификации конструкции, вызывающей РНК интерференцию, при постановке ПЦР использованы праймеры 35S F/35S R и kan F/kan R. Среди 100 образцов хлопчатника Порлок-1, скринированных с данной целью выявлено 4% генотипов, у которых не образовались продукты амплификации с праймером kan F/kan R, но которые дали положительный ответ ПЦР с праймером 35S F/35S R. Эти растения выращены в полевых условиях, и генотипы их семян повторно проанализированы с помощью ПЦР. При мониторинге 214 генотипов только у 134 растений результаты амплификации при использовании праймера kan F/kan R были отрицательные (что составляет 62,62%). Анализ еще нескольких вариантов сортов Порлок-1, -2, -3 и -4 урожая 2018 года показал, что результаты ПЦР с праймером на ген канамицинустойчивости составили в среднем 9,32%, 10,39%, 20,80% и 5,38% (соответственно). Эти растения в следующем поколении также будут проанализированы с целью выявления статистики наследования или потери гена *npt II*.



Российские ученые ходе исследования характера проявления гена *npt II* у трансгенных растений табака, сделали вывод о нестабильность экспрессии и мозаичном характере его наследования.

ФИТОТРОН ШАРОИТИДА ЭКИЛГАН ПОРЛОҚ ҒЎЗА НАВЛАРИДА КАНАМИЦИН СЕЛЕКТИВ ГЕНИСИЗ ГЕНОТИПЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Кадилова Ш.Б., Имамходжаева А.С.

ЎзФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Кибрай тумани, Университет кучаси, 2

Таркибида қўшимча ахборотлар тутувчи рекомбинант ДНК молекулаларини хужайраларга киритиш ва унинг барқарорлигини сақлаш - ген муҳандислигининг асосий вазифаси ҳисобланади. Буни амалга ошириш учун вектор молекулаларидан фойдаланилади. Замонавий вектор тизимлар полифункционал бўлиб, бир неча функцияларни битта векторга жамлайди. Генетик вектор таркибида селектив маркер гени бўлиши, бу ген хужайра геномида вектор иштирок этаётгани ҳақида маълум қилувчи, яъни вектор селектив ирсий белгига эга бўлиши керак. Кўпинча селектив белги сифатида табиатда кенг тарқалган антибиотикка чидамлилиқ генидан фойдаланилади. Масалан, *npt II* гени канамицин антибиотигини инактивлаштирувчи неомицинфосфотрансфераза ферментини кодлайди. Геномика ва биоинфарматика марказининг олимлари томонидан яратилган эрта пишар, юқори ҳосилдорлик ва тола сифати юқори бўлган “Порлоқ” ғўза навлари бунга мисол бўла олади. Ушбу навларнинг яратилиши трансген ўсимликлар яратишининг энг самарали усули ҳисобланган РНК интерференцияси технологияси ҳисобланади. Аммо трансформация қилинган хужайраларни текширгандан сўнг, бу генлар ўз маъноларини йўқотади, аммо трансформантлар геномида қолади. Бундай кетма-кетликлар “генетик юк” номи билан маълум бўлганлиги сабабли, ушбу генларни ўсимлик геномидан олиб ташлаш масаласи кўтарилмоқда. Ўсимликларнинг катта



популя-цияларида «бегона» генларсиз генотиплар пайдо бўлиши ҳам дунё адабиётларда учрайди.

Фитотрон шароитида экилган Порлоқ 1, 2, 3, 4 ғўза навларида канамицин селектив генисиз генотипларини аниқлаш – тадқиқотимизнинг асосий мақсади.

Тадқиқот ишларини амалга оширишда ўсимлик тўқимасидан (баригидан) геном ДНК ажратиш, агароза гел-электрофорез, полимераза занжир реакциясида олиб борилди.

Порлоқ 1, 2, 3, 4 навларидан ҳар биридан 10 тадан 40 та намуна олинди. Уларни чин баргларида олиниб, молекуляр таҳлил олиб бориш учун геном ДНК ажратилди. Махсус сайт специфик праймерлардан 35S – F ва PDK – R праймерлари жуфтлигида ва Кан –F Кан –R праймерлар жуфтлигида ПЦР таҳлиллари олиб борилди. 35S – F ва PDK – R праймерлари жуфтлигида барча натижалар ижобий натижа кўрсатди. Кан –F ва Кан –R праймерлар жуфтлигида олиб борилган натижалар шуни кўрсатдики Порлоқ-1 навида 4%, Порлоқ-2 навида 2%, Порлоқ-3 навида ҳам 2% ва Порлоқ- 4 навида 3% генотипларда амплификациянинг салбий натижа аниқланди.

Шундай қилиб, танлаб олинган Порлоқ 1, 2, 3, 4 навларидан олинган 40 та намунадан 11% генотиплар канамицин селектив генисиз деб билиб уруғини кўпайтириш учун танлаб олинди.

КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРАЙМЕРОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ

Камбурова В.С., Салахутдинов И.Б., Маматкулова Г.Ф.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, д. 2
venera.k75@gmail.com

Известно, что антиоксидантные ферменты являются одним из компонентов защитной системы растений, обеспечивающей устойчивость к биотическим и



абиотических стрессов. Кроме того, первым этапом молекулярно-генетических исследований уровня экспрессии генов является дизайн праймеров.

В связи с этим на первом этапе, используя *in silico* ПЦР, были идентифицированы кандидатные гены (супероксиддисмутаза, каталаза, аскорбатпероксидаза, неспецифическая пероксидаза, глутатионпероксидаза и глутатионредуктаза), и на их основе были сконструированы ген-специфичные праймеры для определения уровня экспрессии при помощи метода количественного ПЦР в реальном времени. Условия подбора праймеров с помощью программного обеспечения Primer3web version 4.0.0 (<http://primer3.ut.ee/>) были следующие: температура плавления праймеров (T_m) – 63-66° С; различия в температурах плавления праймеров – не более 3°С; максимальное количество GC'-нуклеотидов на 3'-конце праймера – 2; длина праймера – 19-25; GC-состав праймеров – 30,0-70,0%; наибольшее количество G-повторов – 3; максимальная стабильность 3'-конца, ΔG – 9,0 ккал/моль; максимально допустимое сходство с некомплементарными последовательностями – 12; максимально допустимое сходство с эктопическими сайтами в последовательности-мишени – 12; максимально допустимая сумма сходства пары праймеров (по одному для каждого праймера) с некомплементарными последовательностями – 20; максимально допустимое суммированное сходство обоих праймеров с эктопическими сайтами в последовательности-мишени – 24; максимальная комплементарность – 8; максимальная комплементарность 3'-конца – 3; максимальная длина мононуклеотидных повторов – 5; длина ампликона – 70-200 п.н.

В соответствии с заданными параметрами для каждого из кандидатных генов (супероксиддисмутаза, каталаза, аскорбатпероксидаза, неспецифическая пероксидаза, глутатионпероксидаза и глутатионредуктаза) было сконструировано 50 пар праймеров, функциональность которых проверена в базе данных международного генного банка Национального центра биотехнологической



информации (США) с использованием программ Nucleotide Blast и Primer Blast. В дальнейшем сконструированные праймеры были использованы для определения уровня экспрессии генов антиоксидантной системы в реакции одношаговой обратной транскрипции.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СОЗДАНИЯ ГМО

Камбурова В.С., Шерматов Ш.Э., Абдурахмонов И.Ю.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, д. 2
venera.k75@gmail.com

Существующие трансгенные генетически модифицированные (ГМ) культуры хорошо адаптированы для современного выращивания сельскохозяйственных культур, а выращивание этих ГМ-культур дает значительные экономические преимущества фермерам из-за высокой производительности и низких затрат на сельскохозяйственное производство.

В настоящее время биотехнологические культуры, устойчивые к гербицидам, вирусам, насекомым-вредителям, неблагоприятным экологическим факторам (холод, тепло, засуха, засолению почв), с улучшенными характеристиками урожайности и качества (улучшенный состав белков, углеводов, растительного масла), выращиваются на площадях около 190 миллионов гектаров. Однако, несмотря на значительные экономические преимущества современной биотехнологии, трансгенные технологии сталкиваются с рядом проблем и должны соответствовать растущим требованиям к безопасному производству растений. Эти проблемы связаны с мнением о том, что продукты современной биотехнологии могут иметь потенциальную опасность (реальную или мнимую) для здоровья человека или окружающей среды.

Одним из способов решения проблемы безопасности ГМО является



использование современных методов редактирования, к которым можно отнести РНК-интерференцию (RNAi), системы ZNF (Zinc-finger nuclease, нуклеазы «цинковых» пальцев), TALEN (Transcription Activator-Like Effector Nucleases; эффекторные нуклеазы, подобные активаторам транскрипции), олигонуклеотид-направленный мутагенез (ODM) и CRISPR/Cas (Clustered Regulatory Interspaced Short Palindromic Repeats; короткие палиндромные повторы, расположенные группами, равномерно удаленными друг от друга). Эти появившиеся относительно недавно системы позволяют осуществлять направленное вмешательство в геном живых организмов и решать широкий спектр задач, включая создание модифицированных сортов растений, обладающих новыми ценными свойствами и устойчивых к различным биотическим и абиотическим стрессам и зарекомендовали себя как эффективные и безопасные инструменты геномной инженерии растений.

РНК интерференция (RNAi). RNAi индуцируется введением специфических экзогенных dsRNA либо геномных вирусных РНК, введением синтетических dsRNA или при индукции в растениях опосредуется *Agrobacterium*. RNAi также является частью нормального развития и dsRNAs образуется эндогенными генами, кодирующими предшественников miRNA или другие длинные молекулы dsRNA. В любом случае dsRNA распознаются ферментом Dicer и расщепляются на короткие, двухцепочечные фрагменты siRNAs длиной ~ 19-25 пар оснований.

Нуклеазы «цинковых пальцев» (ZFNs). ZFNs являются первым поколением химерных инженерных нуклеаз, которые были разработаны после открытия принципов функциональных Cys2-His2 доменов цинковых палец (ZF). Однако технология, основанная на ZFN, имеет ряд недостатков, включая сложность и высокую стоимость конструирования белковых доменов для каждого конкретного локуса генома, вероятность неточного разрезания ДНК-мишени по причине однонуклеотидных замен или неправильного взаимодействия между доменами. Эти недостатки ограничивают применение ZFNs в редактировании генома растений.



TALENs. Более перспективным средством избирательного воздействия на ДНК оказались конструкции на основе химерных нуклеаз, названные TALENs. Белки TALE состоят из центрального домена, ответственного за связывание ДНК, сигнала ядерной локализации и домена, активирующего транскрипцию целевого гена.

Теоретически с помощью искусственных нуклеаз TALENs двухцепочечный разрыв можно внести в любой участок генома, с известными сайтами узнавания ДНК-связывающих доменов. Единственное ограничение по выбору сайтов нуклеаз TALEN заключается в необходимости присутствия T перед 5'-концом целевой последовательности

Олигонуклеотид-направленный мутагенез (ODM). Олигонуклеотид-направленный мутагенез (ODM) представляет собой точный и нетрансгенный метод редактирования генома для манипулирования геномной ДНК с использованием синтетических олигонуклеотидов. Синтетический олигонуклеотид в этом процессе представляет собой одноцепочечную последовательность, которая комплементарна/гомологична одной нити дуплексной ДНК с незначительными несоответствиями.

ODM используется для редактирования некоторых генов растений. Хотя ZNF и другие инструменты для редактирования имеют большие перспективы в редактировании генома, ODM очень эффективен в тех случаях, когда требуются простые генетические изменения, такие как вставки, делеции или замены. Кроме того, создание и доставка ODM очень просты и не требуют экспрессии чужеродных белков в клетке. Это минимизирует нецелевые эффекты и не разрушает нецелевые гены путем неспецифической интеграции генетического материала.

CRISPR. Примерно через два года после открытия системы химерных белков TALEN получила развитие и стала активно применяться другая система редактирования геномов – CRISPR, элементами которой являются некодирующие



РНК и белки Cas (CRISPR-associated). При этом узнавание системой CRISPR/Cas осуществляется за счет комплементарного взаимодействия между некодирующей РНК и ДНК целевых сайтов с образованием комплекса из некодирующих РНК и белков Cas с нуклеазной активностью.

К настоящему времени детально описаны несколько типов защитных систем CRISPR, функционирующих в клетках различных бактерий. Наиболее «популярной» оказалась система CRISPR/Cas типа II-A, обнаруженная у бактерии *Streptococcus pyogenes*, которая состоит из трех генов, кодирующих crRNA, транскрибирующую РНК (tracrRNA) и белок Cas9. На основе этой системы и были созданы универсальные генетические конструкции, кодирующие элементы искусственного «редактора генома» CRISPR/Cas.

Система CRISPR может быть использована для получения как генетически модифицированных клеток, выращиваемых в культуре, так и живых организмов. В первом случае в клетки вводят плазмиды или вирусные векторы, которые обеспечивают высокий и устойчивый синтез элементов системы CRISPR/Cas. Во втором случае для получения генетически модифицированных растений используют выращиваемые в культуре протопласты (растительные клетки без внешней оболочки) и плазмиды, кодирующие элементы CRISPR/Cas. Другой подход, применяемый для растений, – использование агробактерий, природных «генных инженеров», несущих специальную плазмиду.

Таким образом, благодаря своей простоте, эффективности и широким возможностям системы редактирования геномов за короткое время нашли применение в самых различных областях фундаментальной и прикладной биологии, биотехнологии и генной инженерии.



АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДЕТЕКЦИИ ГМО

Камбурова В.С., Шерматов Ш.Э., Абдурахмонов И.Ю.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, д. 2
venera.k75@gmail.com

Верификация ГМО требует тестирования ГМ продуктов на присутствие чужеродной ДНК или белка. Необходимость контроля за соблюдением пороговых значений создала потребность в разработке надежных методов ГМ-анализа. Надежные методы скрининга важны как для обнаружения несанкционированных ГМ-культур, так и для контроля над маркировкой. В настоящее время для обнаружения ГМО в образцах продуктов питания или кормах разработаны и используются несколько стратегий, которые можно классифицировать как прямые (основанные на ДНК) и косвенные (основанные на белках) подходы, связанные с использованием различных технологий.

К *косвенным подходам*, при использовании которых проводится определение кодируемых трансгенами белков, относятся несколько методов, основанных на иммуноферментном анализе (ELISA). Кроме того, также применяется переносная система иммуноанализа. В качестве альтернативы идентификации ГМО используют и иммуно-ПЦР-метод. Методы, основанные на определении белка, включают использование технологии масс-спектрометрии в качестве инструмента, позволяющего характеризовать ГМ-культуры. Однако, несмотря на то, что эти методы обладают рядом преимуществ, они зависят от уровня экспрессии целевых белков, которые варьируются в зависимости от растительных тканей и периода развития растений. Кроме того, белки могут сильно деградировать или денатурироваться в процессе пищевой обработки. Любая модификация целевых белков может изменить специфичность и чувствительность анализа. Также, этот анализ неприменим, если генетическая модификация не влияет на уровень белка.



Для решения этих проблем были разработаны множество *прямых методов*, основанных на определении генетических последовательностей, интродуцированных в геном организма реципиента. К ним относят ПЦР анализ (применяемый для качественного определения ГМО) и ПЦР анализ в реальном времени – qPCR (используемый для количественного определения ГМО). Эти методы (а особенно qPCR) являются наиболее часто используемыми методиками для обнаружения и количественного анализа ГМО и их продуктов.

Однако, несмотря на гибкость, простоту, быстроту и высокую аналитическую чувствительность, особенно важную для обнаружения низкого количества целевых ГМО, успех стратегии qPCR зависит от некоторых факторов. Например, пропускная способность qPCR обычно ограничивается одним маркером для каждой реакции. Из-за увеличения количества ГМО с целью точного обнаружения модификации постоянно разрабатываются и используются дополнительные маркеры, что делает проведение анализа и интерпретацию результатов довольно сложными и трудоемкими. Кроме того, этот априорный подход нацелен только на известные последовательности. Поэтому отрицательные сигналы гарантируют только отсутствие известного ГМО в тестируемых образцах пищи / корма. По этой причине система qPCR обеспечивает косвенные доказательства наличия ГМО в продуктах питания / кормах, поскольку это может быть подтверждено только последовательностью их трансгенных фланкирующих регионов. Что касается этапа количественной оценки, его достижение зависит от наличия сертифицированных референс-стандартов. И наконец, присутствие ингибиторов, таких как полисахариды, полифенолы, пектин, ксилан или жир, может изменить эффективность реакции ПЦР. Следовательно, будет наблюдаться более поздний сигнал qPCR, чем теоретически ожидаемый, что вызывает недооценку или даже снижение показателя количества ГМО, присутствующего в тестируемом образце.

В связи с вышеизложенным, для решения этих проблем были разработаны



некоторые альтернативные подходы, позволяющие, в частности, проводить более быстрое обнаружение целевых трансгенов (целевых ГМ). К таким альтернативным ДНК-зависимым методам обнаружения ГМО относят мультиплексную ПЦР, изотермическую амплификацию с формированием петель (LAMP), одновременное обнаружение нескольких целевых ГМ (например, ПЦР-капиллярный гель-электрофорез (CGE), микрочипирование и Lumiplex-технология), более точное количественное определение целевых ГМ (например, цифровая ПЦР (dPCR)) или характеристика частично известных (например, при помощи ДНК-«пробега» и секвенирования нового поколения (NGS)) или неизвестных ГМО (например, с использованием NGS).

Таким образом, суммируя вышеизложенное можно заключить, что несмотря на большое разнообразие методов обнаружения и количественного определения ГМО, методом первого выбора в настоящее время остается ПЦР анализ как простой или мультиплексный (для качественного обнаружения ГМО), так и ПЦР в реальном времени (для количественного определения ГМО). Вместе с тем, необходимо отметить, что в последние годы все большую популярность приобретают методы секвенирования (таргетное и полногеномное), которые позволяют точно определить наличие любых манипуляций с геномом.

МУТАЦИИ ГЕНА *APC*, АССОЦИИРОВАННЫЕ С СЕМЕЙНЫМ АДЕНОМАТОЗНЫМ ПОЛИПОЗОМ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В КРИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОМЕНАХ

Квиткова Е.М., Мухамедов Р.С.

Институт Биофизики и Биохимии
г. Ташкент, Студенческий городок, 174
elena.m.kvitkova@gmail.com

Adenomatous polyposis coli (APC) является ключевым геном-супрессором опухоли, который регулирует эпителиальный гомеостаз кишечника, ингибируя



уровень β -катенина, центрального активатора транскрипции в сигнальном пути Wnt. Скрининг мутаций в гене *APC* является частью превентивной диагностики для выявления людей с высоким риском семейного аденоматозного полипоза (САП), основной причине наследственной предрасположенности, приводящей к развитию колоректального рака. Кроме того, оценка мутационного статуса *APC*, может быть важной для определения чувствительности на молекулярно-направленную терапию – к ингибиторам танкиразы (TNKSs) и химиотерапевтическим агентам при колоректальном раке. Однако, остается важной необходимостью адаптации технологий выявления патогенных вариантов *APC*, для повышения эффективности и снижения затрат при проведении секвенирования у пациентов узбекской национальности.

Экстракцию ДНК из венозной крови пациентов с САП и контролей осуществляли реагентами «Diatom DNA Prep 200» («Isogene», Россия). ПЦР–амплификацию проводили на все кодирующие экзоны и границы интронов гена *APC* и очищали для последующего секвенирования по Сэнгеру. Реакции секвенирования проводили с использованием набора BigDye Terminator v3.1 в соответствии с протоколом производителя (Life Technologies, США). Продукты разделяли на 8 капиллярном анализаторе ABI 3500. Полученные фрагменты выравнивали с эталонной последовательностью гена *APC*, обнаруженные вариации классифицировали согласно утвержденной номенклатуре. Статистическое сравнение пациентов в отношении мутационного статуса *APC* проводилось с использованием критерия χ^2 , считая значение $p < 0,05$ статистически значимым.

Секвенирование кодирующей последовательности гена *APC* было проведено у 33 пациентов. Все пациенты имели положительные клинические симптомы, соответствующие полипозу, и гистопатологию, подтверждающую аденоматозный тип полипов. У 16 пациентов были обнаружены герминальные не синонимичные варианты, патогенного или возможно патогенного значения, которые показали



значительную связь с заболеванием ($p < 0,002$). Патогенные варианты, обнаруженные единожды были локализованы в экзоне 16, группируясь в относительно коротком диапазоне кодирующих аминокислот. В целом, в 16 экзоне гена *APC* обнаружено 69% мутаций, большинство из которых расположены в функциональных доменах связывания с β -catenin, и ассоциированы с развитием аденомы и колоректальным раком. В 31% случаев мутации обнаружены в 12 экзоне гена *APC* и представлены одним вариантом, расположенным в консервативном домене Arm, который белок *APC* использует для распознавания многих из взаимодействующих с ним белков, включая Amer1, Asef, Sam68 и IQGAP1, играя важную роль в регуляции передачи сигналов Wnt и клеточной адгезии.

Таким образом, проведенное исследование позволило определить локализацию спектра и частоту патогенных вариантов *APC* у пациентов узбекской национальности. В соответствии с полученными данными, нами выявлены специфические участки в последовательности гена *APC*, с которых целесообразно начинать молекулярно-генетическое исследование, что будет способствовать снижению затрат на проведение диагностики, и, повышению эффективности выявления САП и персонализированному лечению колоректального рака в Узбекистане.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГРОЗДЕВОЙ ЛИСТОВЕРТКИ *LOBESIA BOTRANA* DEN. ET SCHIFF. (*LOBESIA BOTRANA*) НА ВИНОГРАДЕ, СОЗДАННОМ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

Кушаков Ш.О., Умедова М., Нормаматов И.С., Тураев О.С., Камбурова В.С.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская обл., Кибрайский р-н, ул. Университетская, д. 2
khushakov.sh@mail

В современном мире в целом и в Узбекистане, в частности, одной из наиболее остро стоящих проблем является проблема обеспечения растущего населения



планеты доступной, натуральной и качественной пищей. Поэтому в настоящее время возрастает актуальность повышения эффективности сельского хозяйства за счет применения новых инновационных технологий. Применение в сельском хозяйстве новой «Концепции персонализированного сельского хозяйства» будет толчком создания новых сортов культурных растений, устойчивых против вредителей и болезней. Гроздевая листовертка (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.) встречается на юге России, Японии, Ближнем Востоке, Северной и Западной Африке и Средиземноморском бассейне, где она считается самым опасным вредителем винограда. В Узбекистане гусеницы данного вредителя ежегодно наносят вред виноградникам во всех зонах виноградарства: повреждают бутоны, соцветия, зеленые и спелые ягоды, которые усыхают, осыпаются, либо загнивают. Потери урожая при этом составляют 21–25 %, а при высокой численности вредителя может быть уничтожен практически весь урожай. Установлено, что численность гроздевой листовертки зависит от погодно-климатических факторов. В условиях Узбекистана гроздевая листовертка развивается в трех поколениях, а в отдельные годы – в четырех. Зимует в стадии куколки под корой, в трещинах штамба, под растительными остатками, в местах подвязки лозы. Плотность заселения кустов перезимовавшими куколками гроздевой листовертки колеблется от 2–3 до 11–18 экз. на куст. В зависимости от погодных условий осени и зимы часть зимующих куколок ежегодно погибает от природных энтомофагов, энтомофторовых грибов и энтомопатогенных микроорганизмов.

На протяжении 2017–2018 гг. проводился мониторинг численности гроздевой листовертки на виноградных насаждениях (кишмиш гигант, кора гигант), созданных в условиях *in vitro* в Центре геномики и биоинформатики, общепринятыми методиками. Для определения сроков лёта бабочек первого поколения во второй половине апреля на участке виноградника площадью 1 га в общем массиве на высоте размещения соцветий вывешивали пять равномерно распределенных сигнальных феромонных ловушки. Ловушки находились на расстоянии 25–30 м одна от другой. До начала массового лёта учет пойманных самцов проводили ежедневно, а после – один раз в три дня. Для наблюдения за



развитием второго поколения новые ловушки с новыми феромонными капсулами устанавливали на этом же участке во второй половине июня на высоте размещения гроздей. Как и в первом поколении, учеты количества пойманных бабочек до начала массового лёта проводили ежедневно, а позже – через три дня. Аналогично проходили наблюдения за лётом бабочек третьего и четвертого поколений гроздевой листовертки. Результаты исследований гроздевой листовертки показали, что вредитель в течение 2017 - 2019 годов развивался в трех полных поколениях и наблюдался лёт бабочек IV-го поколения. Бабочки первого поколения появились в момент образования соцветий, второго поколения с цветением, третьего поколения во второй декаде июля и началась откладка яиц. По результатам изучения динамики лёта бабочек гроздевой листовертки по феромонным ловушкам был разработан прогноз появления гусеничной стадии вредителя и определены оптимальные сроки проведения опрыскиваний плодоносящих насаждений винограда инсектицидами по вариантам опыта. Опыты свидетельствуют о том, что из-за холодной и затяжной весны вылет бабочек листовертки был зафиксирован позже обычного – во II декаде апреля, в то время ранее вылет вредителя начинался 15 апреля. Лёт первого поколения был интенсивным и растянутым. Одна гусеница второго поколения гроздевой листовертки способна уничтожить от 5 до 10 бутонов, от 6 до 21 завязей, от 5 до 42 ягод. Заражение грозди первым поколением было незначительно, к следующему поколению наступал пик рождения гусениц.

ҒЎЗА НАВ ВА ЛИНИЯЛАРИНИНГ ЧИГИТИ ТАРКИБИДАГИ МАРКЕР ОҚСИЛЛАР ТАХЛИЛИ.

Қаршиев Т.О., Махмудова Н.Х., Пўлатова Ш.Г., Муминов М.Ш.

Ташкентский химико-технологический институт
Узбекистан, г.Ташкент, ул. Навоий, д. 32.
tolibk_uz@mail.ru

Юртимиз жаҳон пахтачилик ва тўқимачилик соҳасида юксак мавқега эга етакчи мамлакатлардан бири ҳисобланади. Айниқса, истиқлол йилларида амалга



ошириладиган тизимли ислохотлар натижасида ҳосилдорлиги юқори, тола чиқими яхши, турли хилдаги касалликларга чидамли пахта навлари, янги линиялари ҳамда гибридларини яратишда биокимгетикавий анализлар, яъни пахта чигити оқсилларини таҳлил қилишда, электрофоретик усуллардан фойдаланиб, нав, линия, гибридларнинг оқсил полиморфизмини ўрганиш муҳим. Ўрганилган оқсил полиморфизми, ажратилган фракциялари асосида ташқи белгилари (ҳосилдорлиги, тола чиқими юқори, турли хилдаги касалликларга чидамлилиги ва бошқа қимматли хўжалик белгилари) билан боғлиқ маркёр оқсилларни аниқлаш муҳим ҳисобланади. Олинган таҳлиллар натижасида турли белгилари бўйича юқори кўрсаткичга эга бўлган гибрид, линия ва навлар яратиш мумкин.

Дарҳақиқат, Президентимиз Шавкат Мирзиёев ташаббуси билан ҳаётга татбиқ қилинаётган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясига мувофиқ, иқтисодиёт соҳалари, хусусан, қишлоқ хўжалигининг пахтачилик тармоғи тубдан ислоҳ этилмоқда. Натижада ғўза экин майдонлари оптималлаштирилиб, ҳосилдорлиги юқори ва тола чиқими яхши, турли касалликларга чидамли, ғўза навларини етиштириш ва уни қайта ишлашнинг барча босқичини тўлиқ қамраб оладиган пахта-тўқимачилик кластерлари бунёд этилаяпти. Натижада етиштириладиган пахта толасининг камида 80 фоизини ўзимизда қайта ишлашга эришиш мақсади мужассамдир. Ваҳолонки, ушбу кўрсаткичларни амалга оширишда пахта навларнинг қимматли хўжаликларини билан боғлиқ маркёр оқсилларни ўрганиш ва таҳлил қилиш муҳим.

Қишлоқ хўжалигини илмий техникавий баъзасини такомиллаштириш, жумладан пахтачилик соҳасида саноат ва ишлаб чиқариш талабига тўла жавоб берадиган, ҳамда агроэкологик шароитларга мос бўлган навлар етиштириш, районлаштириш ва шу билан биргаликда ҳосилдорлиги, шу навларнинг генетик тозаллиги ва бошқа бир қанча муҳим кўрсаткичларига алоҳида эътибор қаратилган.



Кейинги давр талаби бўлиб Республикамизда экилиб келинаётган ва энди районлаштирилаётган янги ғўза навларининг ҳосилдорлиги ва қурғоқчиликка чидамлилиқ даражасини юқори бўлиши, шўрҳок суғориладиган ерларда мослашиши, ҳар-хил касалликларга кам чалиниши, толасининг узунлиги, чигит таркибидаги мой миқдорини кўп ёки камлиги ҳамда бир қанча хусусиятлари орқали рақобатлаштирилади. Биокимгенетикавий усуллар билан ғўза нав ва линияларининг тозалиги, популяция таркиби ва маркёр оқсиллари билан боғлиқ бўлган бир қанча қимматли хўжалик белгилари аниқланмоқда. Анализ учун олинган маданий ғўзалардан *G. hirsutum*, *G. barbadense* турига мансуб бўлган нав ҳамда линиялар Ижод, Қизил баргли акала, Наво, Юлдуз, Гулбаҳор, Наманган-77, С-4534, Навбаҳор, Радиомутант линиялар, Л-1, Л-2, Л-3, Л-4...Л-10, Л-833. Бу юқоридаги нав ва линиялар ўсимликлари гул тузилиши бўйича клейстогам, хозмагам бўлиб ўсимликнинг бўйи узун ва калталиги, тола чиқими ҳамда тез пишарлиги бўйича ҳам кескин фарқланган. Тажриба учун ҳар бир линия ёки навадан 50 тагача чигит олиниб, уларни ҳар биридан алоҳида-алоҳида буферда эрувчи оқсиллар электрофоретик тахлили ўрганилган, ёғсизлантирилган чигит уни таркибидаги буферда эрувчи захира оқсиллар полиморф бўлиб рН-8,9 ишқорий муҳитда электрофоретик усул билан бир қанча маркёр оқсилларга ажратилган.

Ўрганилган нав ҳамда линиялар 4 та маркёр оқсилларга бўлинган, улар лотин алифбоси бўйича А ва С ҳамда В ва Д ҳарфлар билан белгиланган. Олинган натижаларга кўра нав ҳамда линиялар юқоридаги маркёр оқсиллар бўйича гомоген ва гетероген ҳолатда бўлиши ҳамда ҳар-хил популяциялардан ташкил топгани аниқланди. Олинган натижаларга кўра маркёр оқсиллар бўйича гомоген, тоза нав ва линиялардан Навбаҳор АС+В, С-4534 ВД+С, Ижод АС, Л-833 АС, Наманган -77 ВД+С, Диёр ВД+С, АН-16 ВВ+Д+С бўйича битта нав ва линиялар икки ёки бир қанча популяциялардан ташкил топганлиги ҳам анализ вақтида гувоҳи бўлинди. Булар Юлдуз АС(52%), АД(16%), АС+ВД(10%), АВ+Д(12%); Л-2 АС+В(24%) ва ВД+С(76%); Гулбаҳор АС+ВД(2%), АС+В(10%) ва ВД+С(88%) (Жадвал 1).



1-жадвал

Баъзи ғўза нав ва гибридларининг буферда эрувчи АС ва ВД маркёр оқсиллари талили.

Нав ва линиялар	Маркёр оқсиллари бўйича чигит уруғлари сони								
	АС	ВД	АД	АС+ВД	АС+В	АС+Д	АВ+Д	ВД+С	ВВ+Д+С
Ижод	50								
Диёр								50	
Л-833	50								
Юлдуз	26		8	5		5	6		
Навбахор					50				
Гулбахор				1	5			44	
Наманган-77								50	
АН-16									50
С-4534								50	

Хулоса қилиб айтганда бу турдаги бир қанча буферда эрувчи маркёр оқсилларни ўрганиб, нав ва линияларни тозалигини, популяция таркибини, маркёр оқсиллар билан боғлиқ бўлган қимматли хўжалик белгиларини аниқлаш мумкин. Юқоридаги тахлилилар билан бирга (электрофоретик усуллардан фойдаланиб) замонавий биокимёвий генетик усуллар ёрдамида бу навлар ва линиялардан бир қанча ҳосилдар, тез пишар, тола чиқими юқори, касалликка ва қурғоқчиликка чидамли янги популяцияларни ажратиб олиб улардан келажакда мақсадга мувофиқ навлар олишда фойдаланиш мумкин.

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОГО СПЕКТРА БЕЛКОВ НЕКОТОРЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СОРТОВОГО КОНТРОЛЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ.

Каршиев Т.О., Махмудова Н.Х., Мирзаева Д.А., Пулатова Ш.Г.

Ташкентский химико-технологический институт
 Узбекистан, г.Ташкент, ул. Навоий, д. 32.
 tolibk_uz@mail.ru

В работе приводятся результаты оценки белкового комплекса семян хлопчатника, полученные на основе метода электрофоретического анализа белков.



В работе проанализирован характер распределения компонентов белков – альбуминов в результате применения различных подходов науки и промышленности. Установлена лучшая методы биохимическая анализа способность альбуминов в системе полиакриламидном геле-электрофореза. Для установления отличий между сортами и биотипами, идентификации сортов рекомендовано использовать альбумины семян хлопчатника.

В получении оптимального уровня урожая особенно важное значение имеет использование семенного материала высокого сортового качества в сочетании со сбалансированной генетической структурой, близкой к оригинальному уровню. Вместе с тем точно, объективно и оперативно оценить семенной материал по данным критериям на основе традиционных методов контроля не всегда возможно. В связи с этим в последнее время особый интерес вызывают разработки, направленные на поиск, создание и внедрение в практику более точных биохимических методов контроля, которые позволяют на уровне семян как определить показатели сортового качества, так и оценить биохим-генетическую структуру сорта. Электрофоретический анализ белков хлопчатника, идентификацию и интерпретацию результатов полученных белковых спектров проводили в рамках отработки и адаптации с помощью методики определения в профильных лабораториях. Для оценки особенностей элементов белкового комплекса хлопчатника нами были использованы варианты с альбуминами, глобулинами и изоферментами в различных сочетаниях экстрагирующих растворов и фракционирующих гелевых систем.

Экстракция альбуминов и глобулинов раствором водных и 7% NaCl. Данный вариант позволил получить белковый экстракт, содержащий альбуминовую и глобулиновые фракции. Экстракция проводилась при температуре 25-30 °C в течение 1 часов. Белковый экстракт центрифугировался при 10000 об./мин., очищенный супернатант использовался для фракционирования белков. Для точного



определения молекулярных масс компонентов белков и значений относительной электрофоретической подвижности (R_f) в крайние карманы гелевой пластины были нанесены кратные объемы растворов стандартных белков.

Формирование гелевого носителя для электрофоретического разделения белков производилось по методу Лаемли, что предполагает использование гелевой пластинки, состоящей из двух частей: концентрирующей белок и разделяющей его. Эффект концентрирования белка перед вхождением в разделяющий гель достигается тем, что концентрирующий гель имеет более крупные поры и более низкое значение pH. Параметры напряжения и силы тока устанавливались по типу ступенчатых с градацией по зонам гелевой пластины. Фиксация белковых компонентов и их окраска производились стандартным методом, фиксирующий агент – трихлоруксусная кислота, красящий агент – кумасси R-250. Результаты проведенных испытаний были оценены по двум критериям: первый - получение белкового спектра высокой разрешающей способности, второй - возможность оценки внутри и межсортовых отличий. Вместе с тем при межсортовом сравнении (рис. 1) компоненты альбуминов и глобулинов не позволяют четко выявить сортовые маркеры и, следовательно, не могут быть рекомендованы для использования в целях сортовой идентификации.

Общими для этих двух сортов (Навбахор, С-4534) являются компоненты с электрофоретической подвижностью 0,07; 0,14; 0,20; 0,27; 0,45; 0,51 и 0,70. В составе альбуминов первого сорта Навбахор присутствует компонент с подвижностью 0,18; 0,37 отсутствующий во втором сортах С-4534. В втором сорте присутствует компонент с подвижностью 0,40 и 0,55 отсутствующий отсутствующий во первом сортах Навбахор.

В ходе исследования нами целенаправленно использовались сорта хлопчатника различных селекционных зон, что с большой долей вероятности должно обеспечивать их не только фенотипические, но и генетические отличия,

выявляемые методом электрофоретического анализа белков.

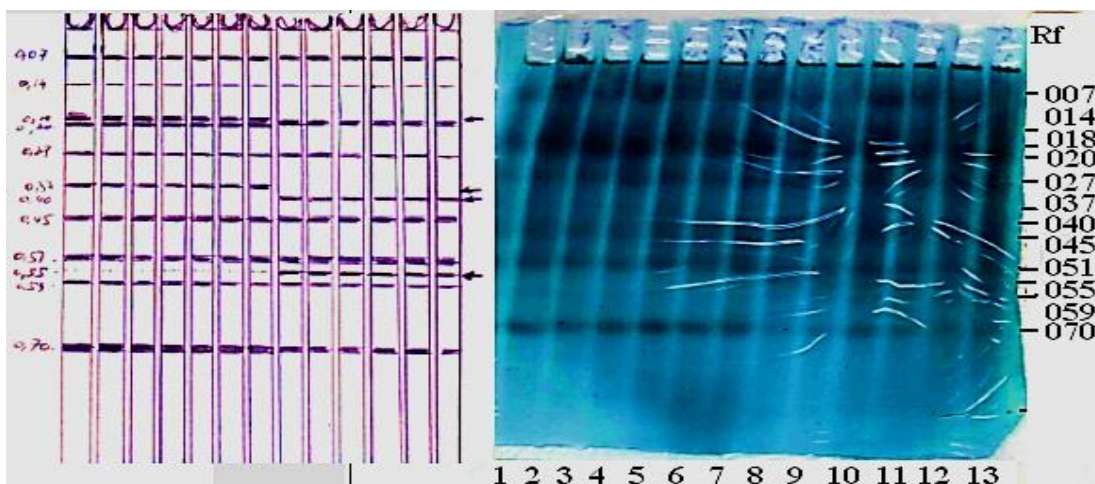


Рис.1. Электрофоретическое разделение альбуминов.

1-7 Сорт Навбахор; 8-13 С-4534

Таким образом, на основании проведенной оценки особенностей экстракционного режима белков, типа белкового комплекса и ряда режимов электрофоретического фракционирования можно сделать вывод о приемлемости для целей практического использования в области сортовой идентификации. Для оценки внутрисортного разнообразия, идентификации белковых биотипов, точного определения молекулярных масс определенных белковых фракций и их относительной электрофоретической подвижности допустимо использовать вариант с экстракцией альбуминовой фракции с проведением электрофоретического разделения белков на гелевом носителе по методу Лаемли в системе ПААГ электрофореза.



ЛИПИДНЫЙ СОСТАВ МОЗГА ПРИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИИ МОДЕЛИ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ АЛЬЦГЕЙМЕРА НА ЖИВОТНЫХ

Мамадалиева Н.И., Мустафакулов М.А., Уришева Ф.М.

Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами
Институт Биофизики и биохимии.

Многочисленные исследования нейродегенеративных состояний свидетельствуют о том, что накопление β -амилоидного белка и гиперфосфорилирование белка тау, а также активность сфингомиелиназы в центральной нервной системе, которые рассматриваются в качестве основных моментов развития нейродегенеративного состояния Альцгеймера, не объясняют полностью механизма возникновения данной патологии. Учитывая вышеизложенное, целью настоящей работы было исследование липидного состава и отдельных параметров антиоксидантной системы гиппокампа мозга при воспроизведении экспериментальной модели Альцгеймера (ЭМА).

Модель ЭМА вызывали введением беспородным крысам самцам весом 250-300 г алюминия хлорида в дозе 190 мг/кг в течении 2 дней. Воспроизведение ЭМП контролировали исследованием поведенческих тестов: «Открытое поле» и подсчет баллов по шкале «Stroke-index McGrow». Спектр липидов определяли ТСХ в восходящем потоке, содержание фосфолипидов определяли по фосфору, содержание нейтральных липидов и параметров антиоксидантной системы (АОС) спектрофотометрически.

Результаты исследования показали, что у животных с ЭМА наблюдается увеличение лизофосфолипидов, фосфатидных кислот и холестерина на 36%, 22% и 19 %, соответственно, на фоне снижения содержания фракций сфингомиелинов на 13,6 %, фосфатидилсеринов - на 21 %, фосфатидилинозитолов и общего уровня фосфолипидов - на 5%, а также некоторое снижение уровня и гликолипидов.



Обнаружено увеличение содержание ТБК окрашиваемых продуктов на 63%, на фоне снижения активности ферментов антиоксидантной системы: каталазы и супероксиддисмутазы на 34% и 18%, соответственно. Таким образом, уровень холестерина и фосфолипидов, а также активность ПОЛ и антиоксидантной системы являются важнейшими факторами, влияющими на физические свойства мембран клеток, благодаря которым обеспечиваются оптимальные условия для работы рецепторной и синаптической части нервных клеток мозга. Изменение этих параметров в гиппокампе мозга, очевидно, и влияет на проявление поведенческой активности животных, которое мы наблюдаем при воспроизведении ЭМА.

РОЛЬ ГЕНА КРИПТОХРОМА 1 (*CRY1*) ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ВАЖНЫХ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ В РАСТЕНИИ *ARABIDOPSIS THALIANA*.

Мамажонов Б.О., Аюбов М.С., Норов Т.М.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, д. 2
bexzodmamajanov7@gmail.com

Свет – необходимый фактор для физиологических и биохимических процессов, происходящих в растениях. В растениях имеются светочувствительные фоторецепторы, которые воздействуют на растения через семейства фитохромных генов: *PHYA1*, *PHYA2*, *PHYB* и *PHYE*.

Слова криптохром означает “скрытый цвет” и относится к белкам класса фловапротеинов. Они были идентифицированы в растениях и животных, даже у человека. Криптохромы - это гены, которые реагируют на длины волн 300–450 нм.

Целью нашего исследования является “нокаутирование” светочувствительных генов *CRY1* в растениях *Arabidopsis thaliana* с использованием технологии геннокаута (РНК интерференции) и генотипирование полученных мутантных линий с



помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР). Для этого, гены *CRY1* в геноме растений *A.thaliana* амплифицировали с использованием метода ПЦР и затем трансформировали в вектор ТОРО-ТА. После нескольких этапов эти гены были вставлены в вектор pHellsGate-8, и были созданы генные конструкции *pHellsGate-8_CRY1*. С помощью штамма *Agrobacterium tumefaciens* GV 3101 генная конструкция *pHellsGate-8_CRY1* была трансформирована в растение. Полученные семена трансформантов высевали в почву и из выросших растений были выделены ДНК. Затем с помощью ПЦР были определены растения имеющие нашу генетическую конструкцию.

Анализ показал, что 5% образцов ДНК, выделенных из 96 саженцев, содержали генную конструкцию *pHellsGate-8_CRY1*. Секвенирование проводили для молекулярной проверки встроенной генной конструкции. Секвенирование было выполнено с использованием праймеров, разработанных для специальных частей во встроенной конструкции, в наборе химических веществ (BigDye Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit) и оборудовании ABI PRISM 3100 Genetic Analyzer, (Applied Biosystem, США).

Из генотипированных саженцев были получены семена растений поколение T₂. Полученные трансформантные семена растений поколения T₂ были высажены и были изучены на их хозяйственные признаки такие как: скорость прорастания, длина роста растений, площадь листьев. Было отмечено, что семена *A.thaliana*, которые содержали вышеупомянутую генную конструкцию, прорастают на 3–4 дня раньше, чем контрольные растения, или нетрансформированные (wild type) семена. Было обнаружено, что высота растений *A.thaliana*, посаженных в то же время, что и у контрольных образцов, была больше, чем у контрольных образцов.

В заключение важно отметить, что на разных длинах волн солнечного света активируются разные фоторецепторы растений, которые влияют на развитие растений. Изучая признаки, которые были идентифицированы нокаутом гена *CRY1* в геноме растений *A.thaliana*, мы можем провести много исследований генов *CRY1*.



БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ

Маматкулова Г.Ф., Камбурова В.С., Салахутдинов И.Б., Раджапов Ф.С.

Центр геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 2
venera_k75@mail.ru

Доля сельскохозяйственных земель, на которые негативно влияет высокая засоленность, увеличивается во всем мире из-за естественных причин и методов ведения сельского хозяйства. Эта проблема усугубляется развитием более современных методов ведения сельского хозяйства, таких как ирригация. Приблизительно 20% обрабатываемых земель в мире и более половины всех орошаемых земель подвержены засолению. Высокие концентрации соли в почве вызывают различные события, которые негативно влияют на сельскохозяйственное производство, такие как задержка роста и развития растений, ингибирование ферментативной активности и снижение скорости фотосинтеза.

В целом, солевой стресс вызывает дисбаланс клеточных ионов, что приводит к ионной токсичности, осмотическому стрессу и выработке активных форм кислорода (АФК), что влияет на рост растений, их морфологию и выживание. Высокая концентрация солей вне корней снижает водный потенциал и затрудняет извлечение воды корнем. С другой стороны, высокие концентрации ионов Na^+ и Cl^- в растительных клетках ингибируют многие ферментативные процессы. Солеустойчивые растения могут не только более эффективно регулировать движение ионов и воды, но также должны иметь лучшую антиоксидантную систему для эффективного удаления активных форм кислорода (АФК). Солевой стресс вызывает чрезмерное образование АФК, таких как супероксидные анионы (O_2^-), перекись водорода (H_2O_2) и гидроксильные радикалы ($\text{OH}\cdot$). Чтобы смягчить



окислительное повреждение, вызванное АФК, образованных в результате солевого стресса, растения обладают сложной антиоксидантной системой, включающей неферментативные антиоксиданты, такие как аскорбиновая кислота, глутатион, токоферолы и каротиноиды; антиоксидантные ферменты, такие как супероксиддисмутаза (SOD, EC 1.15.1.1), каталаза (CAT, EC 1.11.1.6), глутатионпероксидаза (EC 1.11.1.9) и пероксидаза (POD, EC 1.17.1.7); и ферменты так называемого аскорбат-глутатионного цикла, включая аскорбатпероксидазу (APX, EC 1.11.1.11) и глутатионредуктазу (GR, EC 1.6.4.2). Эти компоненты антиоксидантной системы действуют совместно, чтобы снизить клеточное повреждение, накапливающееся в условиях окислительного стресса.

SOD обычно считается первой линией системы антиоксидантной защиты, так как катализирует дисмутацию O_2^- в H_2O_2 и O_2 в цитозоле, хлоропластах и митохондриях. POD находится в основном в апопластическом пространстве и вакуолях, где он играет важную роль в катализировании превращения H_2O_2 в H_2O и O_2 . H_2O_2 удаляется CAT и APX. CAT превращает H_2O_2 в H_2O и O_2 , в то время как APX вместе с монодегидроаскорбатредуктазой, дегидроаскорбатредуктазой и GR превращает H_2O_2 в H_2O по аскорбат-глутатионному пути. APX является первым ферментом на этом пути, который разрушает H_2O_2 , используя аскорбат в качестве донора электронов в реакции окисления-восстановления. GR является конечным ферментом на этом пути и функционирует для защиты растений от окислительного стресса, поддерживая GSH в восстановленном состоянии.

У большинства растений более высокие уровни активности вышеупомянутых антиоксидантных ферментов рассматриваются как один из возможных механизмов устойчивости к абиотическим стрессам и являются биохимическими маркерами устойчивых сортов. Действительно, анализ литературных данных показал, что в пределах одного и того же вида солеустойчивые сорта обычно имеют повышенную или более высокую активность ферментов антиоксидантной системы при солевом



стрессе по сравнению с чувствительными сортами. Это было продемонстрировано на многих видах растений, включая хлопчатник. Таким образом, накопленные данные свидетельствуют о том, что внутренние механизмы антиоксидантной устойчивости растений могут обеспечить стратегию повышения солеустойчивости и служить маркером для эффективного отбора генетически трансформированных солеустойчивых сортов.

Кроме того, известно, что при абиотических стрессах изменяется ряд биохимических параметров листьев хлопчатника, таких как жирнокислотный состав, содержание пролина, водорастворимых сахаров и крахмала, и данные параметры также могут быть использованы для отбора стрессоустойчивых сортов при селекции хлопчатника. Вместе с тем, имеются данные о том, что фитохромы могут принимать участие в развитии стрессоустойчивости через систему фитогормонов.

Таким образом, у растений имеется развитая система различных биохимических реакций, позволяющая успешно противостоять солевому стрессу.

РАНГЛИ ТОЛАЛИ ҒЎЗА ЛИНИЯЛАРИДА ТОЛА СИФАТИНИ ЯХШИЛАШДА МОЛЕКУЛЯР СЕЛЕКЦИЯ УСУЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Мамедова Ф.Ф.¹, Тураев О.С.¹, Алиходжаева С.С.²

¹Геномика ва биоинформатика маркази

Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй.

²Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти.

Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1-уй.

mamedovaferuza_89@mail.ru

Ҳозирги вақтда жаҳон пахта бозори юқори сифатли толага бўлган талаб кун сайин ортмоқда. Тола сифати IV-V тип, микронейр кўрсаткичи 3,6-4,8, солиштирма узилиш кучи 26-29 г.куч/текс., тола узунлиги 1,05-1,17 дюймдан кам бўлмаслиги



ЛОЗИМ.

Бутун дунёда асосан оқ рангли пахта (*Gossypium hirsutum*) толаси етиштирилади бироқ, тетраплоид пахта толаси нафақат оқ балки, яшил, қўнғир ва бошқа турли хил рангларда бўлади. Рангли пахта учун талаб кун сайин ортиб бораётган бўлсада, уни етиштириш тола сифати паст эканлиги боис ривожланмай қолмоқда. Рангли тола калталиги, чиқимининг пастлиги, пишиқлик даражасининг юқори эмаслиги, дағаллиги каби бир қанча жихатдан оқ рангдаги толага нисбатан бир мунча паст ҳисобланади. Шунинг учун ҳам, бугунги кунга келиб селекционер олимлар юқори сифатли, рангли толали ғўза навларини яратишга уринишмоқда. Бироқ, тола рангини бошқарувчи генлар кўп ҳолларда плеотропик, яъни бир нечта хусусиятни бошқаради. Шу сабабли анъанавий селекция усуллари билан рангли толали ғўза генотиплари сифатини ошириш ўта мураккаб ҳисобланади.

Тадқиқотимизда, 98 та оқ ва рангли толали ғўза линиялари тола сифат белгиларини ўргандик. Тадқиқот намуналари орасида 50 таси рангли (қўнғир, жигарранг, новвот ранг, яшил ва оч яшил тусли) ва 48 таси оқ (геномида толанинг табиий оқ ранги сақланган) ранглиларини ажратиб олиб, USTER HVI 1000 ускунасида толанинг сифат белгилари ўрганилди.

Рангли толали ғўза линиялари орасида толанинг микропейри 2,7 дан 4,7 гача бўлган ораликларда, солиштирма узилиш кучи 22,7 дан 35,6 г.куч/текс. гача бўлган ораликларда, тола элонгацияси 6,3 дан, 8,8 гача, толанинг юқори ўртача узунлиги (дюйм) 0,8-1,2 бўлган ораликни ташкил қилди. Оқ рангли толали ғўза линиялари орасида эса толанинг микропейри 2,1-5,1 бўлган ораликда, солиштирма узилиш кучи 21,7-35,3 г.куч/текс. гача бўлган ораликда, тола элонгацияси 4,1-6,7 гача бўлган ораликда, ўртача қиймати 5,25 ни ташкил қилди. Толанинг юқори ўртача узунлик (дюйм) 0,8-1,2 бўлган ораликда, 1,12 ни ташкил қилди.

Тадқиқотларимиздан кўзланган мақсад ҳам молекуляр селекция усуллари имкониятларидан фойдаланиб, пахта толасининг табиий рангини сақлаган янги,



сифати жахон бозори талабларига мос келувчи ғўза навларини яратишдир. Ҳозирда, рангли толага эга ғўза генотиплари ва геномида тола сифатини бошқарувчи генетик локусларни тутган ғўза навлари асосида бир нечта дурагай комбинациялар олинган.

АРПАНИНГ САРИҚ ПАКАНАЛИК ВИРУСИНИНГ ИММУНОДИАГНОСТИКАСИ

Мухмудов Т.Ҳ., Қодирова З.Н.

ЎзФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-юз маҳалласи.

Иммунодиагностика усулларига асос солинганига 70 йилдан ортиқ вақт ўтганига қарамай, бу усул фитопатоген вируслар диагностикасида ҳали кенг фойдаланилади. Илгари кенг фойдаланилган “томчи усули”, иккиёқлама диффузия, виробактериал агглютинация, иммунофермент анализлари ўрнини янада сезгир ва бажарилиши осон бўлган иммунодиагностика–нитроцеллюлоза мембранасида (НЦМ) иммуноблотинг, иммунострип каби усуллар эгаллади.

Арпанинг сариқ паканалик вируси (АСПВ), barley yellow dwarf virus ,вирус жёлтой карликовости ячменя -лютеовируслар гуруҳига кириб, деярли барча ғалла етиштирувчи мамлакатларда тарқалган, буғдой, сули, маккажўхори, шоли, арпа ўсимликларини ҳамда бошқа ғалладошлар оиласига мансуб кўплаб бегона ўтларни касаллантиради. АСПВ билан касалланган ўсимлик баргларининг сарғайиши, ўсимлик бўйининг паканалиги кўзга ташланади. Даладаги касаллик аломатлари озуқа моддалари ёки сув етишмаслигидан келиб чиқадиган касаллик аломатларига ўхшаш бўлади, ўсимлик ширалари (*Aphididae*) вирус тарқатувчисидир. АСПВ сферик шаклга эга бўлиб, диаметри 25 нм, геноми бир ҳалқали РНК дан иборат. ИТИН 60°-75°С ни ташкил этади. Вирсионлар ўсимликлар флоэмасида тўпланади.

Нитроцеллюлоза мембранасига асосланган диагностика кидлари ва АСПВ–



PAV, MAV, SGV ва RMV изолятлари ИКАРДА ташкилотининг вирусология лабораториясидан олинди. Намуналар буғдой далаларидан май ойида касаллик аломатларига асосланмаган ҳолда йиғилди, текширилаётган буғдой пояси 10-15 см узунликда қирқиб, пакетларга солиниб, лабораторияга келтирилди ва анализлар йўриқнома асосида олиб борилди, яъни буғдой пояси нитроцеллюлоза мембранасига (НЦМ) тўғри тутган ҳолда қаттиқ босилади; Мембрана 3 марта 5 дақ. интервал билан фосфат буферига (рН 7,4) ювилади (А буфер); вирус иммобилизация қилинган НЦМ 1мг/мл ПВС (поливинилспирт) ва твин-20 қўшилган А-буфер да 1 соат хона шароитида инкубация қилинади ва 3 марта ФБ билан ювилади; (3- босқич), мембрана текширилаётган моноклонал ёки поликлонал зардобга (500-2000 марта фосфат буферига суюлтирилган) солинади ва хона шароитида бир соат инкубация қилинади; 3-босқич қайтарилади; конъюгат 2000-5000 марта ФБда(фосфат буфери) (2% поливинил пирролидон, 0,2% тухум альбумини қўшилган) суюлтирилади ва унда мебрана 1 соат инкубация қилинади; 3-босқич қайтарилади; мембрана суюлтирилган субстратга (нитротетрозоллин кўк (НТК), 7,5 мг/мл 70% диметилформамид, 5-бromo-4-хлоро-3-индолел фосфат (БХИФ), 50 мг/мл эритилмаган диметилформамид) қўйилади; реакция сув билан ювиб тўхтатилади ва реакция натижалари стерео микроскоп орқали текширилди; (А-буфер таркиби 8,0 г NaCl, 0,2 г KH_2PO_4 , 1,15 г NaN_2PO_4 , 0,2 г KCl, 0,2 г NaNO_3 1л H_2O да эритилади)

АСПВ буғдойзорларда тарқалишини ўрганиш мақсадида Тошкент, Фарғона ва Самарқанд вилоятларига экспедициялар уюштирилди. Далаларда вирус касаллигига хос бўлган касаллик аломатлари ўрганилди, касаланиш даражалари аниқланди. Касаланган буғдой ўсимликларида сариқ, яшил йўл-йўл мозаика, барг сарғайиши, паканалик, бошоқ тугмаслиги каби аломатлар қайд этилди. Намуналар касалик аломатларига асосланмасдан, ҳар даладан 10 та ўсимликдан олинди ва полиэтилен халтачаларга солиниб, лабораторияга келтирилди ва НЦМ–иммуноблотинг усули материаллар ва иш услуги бўлимида кўрсатилганидек текширилди



Вилоятларнинг буғдой далаларидан олиб келинган намуналардан серологик тажрибалар натижаси кўрсатишича, АСПВ–РАV изолати кўп тарқалган бўлиб, 250 та намунадан 30 тасида аниқланди, яъни АСПВ-РАV (12 %), АСПВ–SGV (10,8 %), АСПВ–RMV(2,4%) тарқалганлиги аниқланди.

БУҒДОЙ САРИҚ ЗАНГ *PUSCINIA STRIFORMIS* F. SP. *TRITICI* ФИТОПАТОГЕНИ ИРҚЛАРИНИ SSR ПРАЙМЕРЛАРИ ОРҚАЛИ ГЕНОТИПИК ФАРҚЛАРНИ ЎРГАНИШ

Муллаев Д.А., Тўрақулов Х.С., Чинниқулов Б.Х., Эржигитов Д.Ш., Исоқулов С.М.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Toshkent viloyati, Qibray tumani Yuqori-Yuz ko'chasi
igebr_anruz@genetika.uz

ДНК Aljanabi ва Martinez тасвирлаб берган услуб ёрдамида тўғридан-тўғри урединиоспоралардан ажратиб олинади. Ҳар бир штамм учун геном ДНКни ажратиб олиш учун тахминан 20 мг қуритилган урединиоспоралардан фойдаланилади. 1,5 мл лик центрифуга пробиркасига урединиоспора билан 20 мг стерилланган кварц қум ва 400 μ л ДНК ажратувчи буфер [0,4 М NaCl, 10 mM Tris-HCl (pH 8.0), ва 2 mM EDTA (pH 8.0)] солинади. Аралашма 2 дақиқа аралаштирилди, 40 μ л 20% ли SDS ва 20 мг мл^{-1} протеиназа К дан 8 μ л кўшилади, секин аралаштирилади ва кейин уч соатга 65⁰ Сда термостатда сақланади. 300 μ л 6 М NaCl кўшилгандан кейин аралашма 4⁰ Сда дақиқасига 12 500 айланма билан 30 дақиқа центрифугаланади. Юқориги сувли қатлам янги пробиркага олинади ва 400 μ л хлороформ кўшилади, секин аралаштирилади ва кейин дақиқасига 12 500 айланма билан 20 дақиқа центрифугаланади. Юқориги сувли қатлам янги пробиркага олинди ва тенг ҳажмда (400 μ л) совуқ изопропанол кўшилади. Эритма туни билан -20⁰ С қолдирилади ва нуклеин кислотасини чўктириш учун дақиқасига 12 500 айланма билан 5 дақиқа центрифугаланади. Пробиркадаги чўкинди 75% ли



ва кейин 95% ли этанол спирти билан ювилади. ДНК 30 дақиқа мутлақо тоза дефлекторда қуригандан кейин уни парчалаш учун пробиркага 100 μl стериль ddH_2O қўшилди. ДНК эритмасига $20 \mu\text{g ml}^{-1}$ РНазадан 1,0 μl қўшилади ва 30 дақиқа 37°C да термостатга қўйилади. ДНК концентрацияси ND-1000 спектрофотометридан (Bio-Rad, Hercules, CA, USA) фойдаланган ҳолда аниқланади ва -20°C да сақланади. ПЗР амплификацияси учун хом ДНК эритмаси амалдаги эритма сифатида $50 \text{ ng } \mu\text{l}^{-1}$ га суюлтирилади ва 4°C да сақланади.

15 μl ли ҳар бир ПЗР реакцияси 3,0 μl $5\times\text{Taq}$ полимераза буфери (яқуний концентрацияси 50 мМ КСl, 0,1 % Triton X-100, 10 мМ Tris-HCl, pH 8.0); dATP, dCTP, dGTP, ва dTTP нинг 2,5 мМ дан 1,5 μl ли аралашма (Sigma Chemical., St. Louise, MO); 25 мМ MgCl_2 дан 1,5 μl ; 5,0 μM ли ҳар бир праймердан 1,2 μl ; колип сифатида 1,2 μl амалдаги ДНК эритмаси; 1,2 μl 5 қисм/ μl Taq ДНК полимераза (Promega, Madison, WI, USA); ва 5,28 μl стериль ddH_2O дан ташкил топган. Дастлабки скринингдан кейин 12 SSR праймер жуфтликлари танланади (1-жадвал), уларнинг тўрттаси (CPS01, CPS02, CPS11, and CPS13) EST кетма-кетлигидан ишлаб чиқилган, ва саккизтаси (RJ3, RB10, RJ12, RJ17, RJ18, RJ20, RJ21, ва RJ24) геномик кетма-кетликдан ишлаб чиқилган. Праймерлар *Operon Biotechnologies, Inc.* (Huntsville, AL, USA) томонидан синтез қилинган. ПЗР амплификациялари PE-9700 термоциклерида (Applied Biosystems, Carlsbad, CA, USA) олиб борилади. Амплификация дастури 2 дақиқалик 94°C да дастлабки денатурацияни; 30 секунд 94°C , 30 секунд $52\text{-}58^\circ \text{C}$ (праймерга боғлиқ) ва яна 30 секунд 72°C дан иборат 35 цикли; ҳамда кейин 72°C да 7 дақиқани ўз ичига олади.

Амплификациядан кейин ПЗР маҳсулотига 6 μl формамидли буфер [98% формамид, 10 мМ EDTA (pH 8.0), 0,5% (W/V) ксилен цианол ва 0,5% (W/V) бромфенол кўк] қўшилади ва аралашма эритма 3 дақиқада 94°C да денатураланади ва 4 μl ига 5% ли денатурловчи полиакриламид гель солинади. Гель тайёрлаш, электрофорез ва кумушга бўйаш Chen ва бошқалар тасвишлаб берган тартибда амалга



оширилади. SSR маркерлари ҳажмини ўлчаш учун ҳар бир гелда 0,5 $\mu\text{g ml}^{-1}$ ли *pUC18/MspI* (Sigma-RBI, St. Louis, MO, USA) ДНК молекуляр оғирлик маркерининг 3 μl идан фойдаланилади.

1-жадвал.

***Puccinia striiformis f. sp. tritici* штаммлари орасида полиморфик маркерларни аниқлаш учун қўлланилган SSR праймерлари, уларнинг такрорланиш мотиви, праймер кетма-кетилик, қисм ҳажми, ДНК ренатурацияси ҳарорати ва ушбу тадқиқотда аниқланган аллеллар сони.**

Лок ус	Такрор. мотиви	Праймерлар (5'-3')		ренатурацияси ҳарорати ($^{\circ}\text{C}$)	Амплификация диапазони ҳажми
		Тўғри тартибли	Тесқари тартибли		
CPS 01	(TC) ₁₃	TTAGGAGTAGCCCAT CATC	GCA TGA AAC GAT CAA AGA AG	55	366, 372
CPS 02	(GGT) ₅	GGAGGAAGGGAATCA GTTTCG	CGC AGA CAA CCA ACT ATC ACG	58	109, 112
CPS 11	(CAG) ₁₄	GATAAGAAACAAGGG ACAGC	CAG TGA ACC CAA TTA CTC AG	55	200, 203
CPS 13	(GAC) ₆	TCCAGGCAGTAAATC AGACGC	ATC AGC AGG TGT AGC CCC ATC	55	127, 130
RB1 0	(GT) ₇₊₄₊₄	TAAGATTGGTGGTAT GTGGTGGA	TTGTCTTTCATCTCA TCCAGCC	52	220, 224
RJ3	(TGG) ₈	GCAGCCTGGCAGGTG G	GAT GAA TCA GGA TGG CTC C	52	208, 212
RJ1 2	(AC) ₇	ATCATTCGATTTCTT TCTCACC	TCA CAC TGA TCC CAA TAG ATC AG	52	271, 273
RJ1 7	(GTT) ₅₊ (GTT) ₇	TGGTGAGTGATGAGC TGG	ACA GCA ACA AAC TCA CCC ATC	52	278, 284
RJ1 8	(TGT) ₅	CTGCCCATGCTCTTCG TC	GAT GAA GTG GGT GCT GCT G	52	352, 358
RJ2 0	(CAG) ₄	AGAAGATCGACGCAC CCG	CCT CCG ATT GGC TTA GGC	52	294, 303
RJ2 1	(GTT) ₆	TTCCTGGATTGAATTC GTTCG	CAG TTC TCA CTC GGA CCC AG	52	170, 176
RJ2 4	(GTT) ₅₊₉	TTGCTGAGTAGTTTGC GGTGAG	CTC AAG CCC ATC CTC CAA CC	52	268, 286

SSR праймерлар ҳақида маълумот Chen ва бошқалар ва RB ҳамда RJ праймерлар ҳақида маълумотлар Duan et ва бошқалар Enjalbert ва бошқалар томонидан ёритилган

Популяциялар ичида генетик ўзгаришларни статистик баҳолашда молекуляр генетик дисперсион таҳлиллар (AMOVA) Arlequin version 3.11 дастурий таъминоти



ёрдамида амалга оширилади.

Ирқлар орасдаги филогенетик боғлиқликларни аниқлашда NTSYS дастурида молекуляр маълумотлардан фойдаланган ҳолда ва Nei генетик масофаларга асосланиб қўшниларни боғлаш методи ёрдамида филогенетик схема тузиб чиқилади.

ВВЗА (*GOSSYPIMUM HIRSUTUM*) ВСИМЛИГИНИ ВСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИНИ СТИМУЛЛОВЧИ МАВАЛЛИЙ РИЗОБАКТЕРИЯЛАРНИНГ МОЛЕКУЛЯР-ГЕНЕТИК ТАВЛИЛИ

Муродова С.С.

Тошкент давлат аграр университети
Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 1-uy.
ssmuradova@rambler.ru

Бактерияларни систематикаси бўйича халқаро ташкилот қарорига кўра, бактерияларни идентификация қилишда асосий генетик мезон сифатида геном ДНК си ГЦ жуфтликлари фоизи, ДНК-ДНК гибридизацияси, шунингдек 16S рРНК гени нуклеотид кетма-кетликлари анализидан фойдаланилади. Бактерия штамmlарини бир турга киритиш учун ДНК-ДНК гибридизацияси бўйича олинган натижалар камида 60-70% ўхшаш бўлиши, 16S рРНК гени нуклеотид кетма-кетликлари мувофиқлиги минимум 97,5-99,9% ва ДНК таркибидаги ГЦ жуфтликларининг фарқи 1 мол % дан ошмаслиги шарт.

Бактерияларнинг ўхшашлик даражасини ДНК-ДНК гибридизацияси ва ГЦ кетма-кетликлари таркиби бўйича аниқлаш қийинлиги, қимматлиги, намунавий штамmlарнинг кенг ҳажмини қиёслаш зарурияти туфайли ушбу усуллар фақат янги турларни таърифлаш учунгина ишлатилади. Сўнги йилларда прокариотларнинг 16S рРНК гени кетма-кетликлари таҳлилига асосланган филогенетик систематикасига тобора қизиқиш ортиб бормоқда.

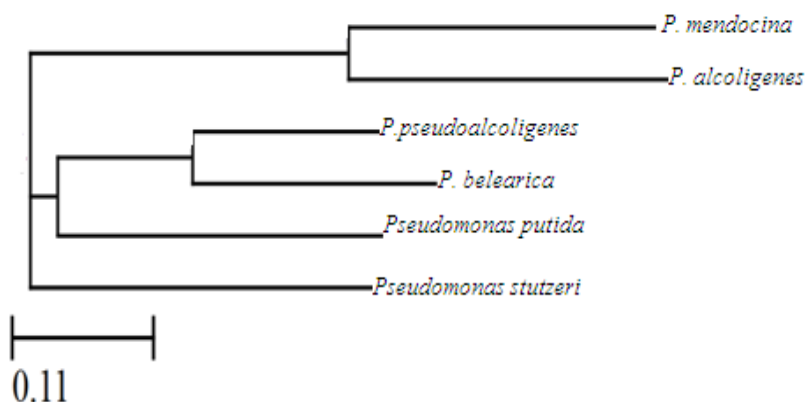


Pseudomonas stutzeri тури *Pseudomonas* туркумининг вакили ҳисобланади. У Palleroni бўйича ДНК – rPHK гомологик гуруҳлари тузилишига кўра, *Proteobacteria* лар синфига киритилган. *Pseudomonas stutzeri* штаммларининг 16S pPHK гени кетма-кетликларини филогенетик таҳлили ва бошқа филогенетик маркерларининг кўрсатишича, улар бошқа туркум вакиллари билан бирга ўхшаш шажаравий шохга эга бўлиб, уларга *P. mendocina*, *P. alcaligenes*, *P. pseudoalcaligenes* ва *P. belearica* кабилар кириши тахмин қилинган. *Pseudomonas stutzeri* тури систематикасида бир қанча ўзига хос жиҳатлар мавжудлиги боис, уни намунавий штаммлар асосида чуқур таҳлил қилиш талаб қилинади

Тадқиқотларимизда *Pseudomonas stutzeri* 16S pPHK гени кетма кетликлари иккита кластерга эга бўлганлиги ва бу шохланиш BOOTSTAR таҳлили асосида аниқланиб, 99% гомологияни кўрсатди. Биринчи кластерда *P. mendocina*, *P. alcaligenes* турлари киритилган бўлиб, иккинчи кластердаги микроорганизмлар *P. pseudoalcaligenes* ва *P. belearica* турларига ҳамда шажаранинг алоҳида шохи *Pseudomonas stutzeri* га хос эканлиги аниқланди.

Филогенетик шажаранинг конфигурацияси нуклеотидлар кетма-кетлиги элайменти билан ҳам мувофиқ келиши аниқланди. Ўрганилган штаммлардаги нуқталарнинг кластерларга мос келиши аниқланиши билан бир қаторда *Pseudomonas stutzeri* 16S pPHK кетма кетликларидаги ўзига хос вариабеллик ҳам кузатилди.

Тадқиқотлар натижасида шундай хулосага келиндикки, тўлиқ таксономияни амалга ошириш учун кўпроқ филогенетик ва генотипик белгиларни қамраб олиш лозим бўлиб, бу эса илгари амалга оширилган классик таксономик усуллар Берги аниқлагичи бўйича аниқланган штаммнинг културал-морфологик, физиологик ва биокимёвий белгиларни ўрганиш орқали ўз ифодасини топган эди.



Pseudomonas stutzeri СКБ 308 штаммининг филогенетик шажараси ва *Pseudomonas stutzeri* 16S рРНК нуклеотидлар кетма-кетлиги (GGCATATCGGTGTTAGTCCCGTCCTTCATCGGCTCCTAGTGCCATTCAGCAT CCACCGTGCGCCSTTTCTAACTTAACCGTTAAAAAGAATCACTATGTGATAT CTTGTGTTACTAATTGAATGTGATGTCTACTGTTATCTAGTTTTCAAAGAACA CGTTTCGAAGGAATGATCCTTCAAACTAAACAAGACAGGGAACGTTCTGTT TATAAGACCCAAGGTCTTATATTCCGTAATATCCTTAGAAAGGAGGTGATC CAGCCGCACSTTCCGATACGGCTACSTTGTTACGACTTCACCCCAATCATCT GTCCCACSTTTCGGCGGCTGGCTCCATAAAGGTTACSTCACCGACTTCGGGTG TTACAAACTCTCGTGGTGTGACGGGCGGTGTGTACAAGGCCCGGGAACGTA CTTCACCGCGGCATGCTGATCCGCGATTACTAGC) элайменти.

Демак, микробиологик объектни идентификация қилишда анъанавий усулларни қўллаган ҳолда, молекуляр генетик таҳлилларга асосланган 16S рРНК кетма-кетликларига асосидаги идентификациядан босқич сифатида фойдаланиш мумкин экан.



ЎРТА ТОЛАЛИ ПОРЛОҚ-4 ҒЎЗА НАВИНИНГ ТЕХНОЛОГИК СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Муҳаммадов Й.А., Мирзаёқубов К.Э., Маманазаров Ш.И.

Ўз Р ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вил., Қибрай тум., Университет к. 2-уй
yuldoshbekmukhammadov@mail.ru

Ҳукуматимиз томонидан истиқлолнинг дастлабки йиллариданоқ селекционер олимлар олдига эртапишар, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, энг муҳими, бозорда харидоргир бўлган юқори сифатли тола берувчи янги навлар яратиш, ғўза навлари хусусиятидан келиб чиқиб уларни илғор агротехникасини ишлаб чиқишдек маъсулиятли вазифалар кўйилган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 январдаги «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини «Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили»да амалга оширишга оид давлат дастури тўғрисида»ги ПФ-5635-сонли Фармонида қишлоқ хўжалигини, айниқса, пахтачиликни ривожлантиришга алоҳида эътибор берилган.

Геномика ва биоинформатика маркази олимлари томонидан биотехнологик «ген-нокаут» усули ёрдамида Порлоқ-4 ғўза нави яратилган. Ушбу ғўза нави морфо-биологик, хўжалик белгилари ва технологик-сифат кўрсаткичлари юқорилиги билан ажралиб туради.

Навнинг морфологик белгилари: вегетацион ривожланиш даври 110-115 кун, поясининг баландлиги 110-115 см, поясининг шакли пирамидасимон ётиб қолмайди, бақувват, 1-2 типда шохланади, ўртача тукланган. Барги ўртача катталиқда 5 панжали, яшил рангли, гули ўртача катталиқда, сарғиш рангли, доғлари йўқ, кўсаги шакли юмалоқ, 5 чаноқли. Кўсақлари очилганда бўлақлари қайрилиб қўлга санчилмайди ва пахта тўкилиб кетмайди. Бу қўл теримини самарадорлигини оширади. Чигити ўртача катталиқда, овалсимон ўртача тукли, тола ранги оқ. Хўжалик қимматли белгилари: ҳосилдорлиги 40-45 ц/га. Тола



чиқими 38 фоиз, тола узунлиги реципиент навига нисбатан юқори, яъни 36,0 мм, солиштирма оғирлик кучи 34 гк/текс, бир дона кўсақдаги пахта оғирлиги 6,0-6,5 грамм, 1000 дона чигит вазни 120 грамм, толанинг узунлиги (Len)-1,24 дюйм, микронейри 4,3. толаси III саноат типига мансуб. Вилт касаллигига чидамли.

Мазкур ғўза навини етиштиришда агротехник тадбирларни ўз вақтида амалга оширилишига эътибор бериш лозим «Порлоқ-4» навининг илдиз тизими бошқа навларга нисбатан ривожланганлиги учун тупроқдаги мавжуд намликлардан яхши фойдаланади ва ўсув даврида бошқа навларга нисбатан камроқ сув талаб қилиб сувга кечроқ келади. «Порлоқ-4» навидан юқори сифатли ва мўл ҳосил олиш бошқа ғўза навлари каби минерал ва маҳаллий ўғитлар билан таъминланганлигига боғлиқдир. Қатор илмий изланишлардан маълумки, 1 тонна пахта хом-ашёсини етиштириш учун тупроқдан 50-60 кг азот, 15-25 кг фосфор ва 50-70 кг калийни (соф холда) олиб чиқиб кетади. Ҳар бир гектарга ҳосилдорлик ва тупроқнинг унумдорлигига қараб, минерал ўғитларнинг 1:0.7:0.5 нисбатда, яъни соф холда 250 кг азот, 175 кг фосфор ва 125 кг калийли ўғитлар бериш яхши натижа беради. Вегетация даврида маҳаллий ўғитни камида 2-3 марта сув билан шарбат усулида суғориш пахтадан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун муҳим омил бўлиб ҳисобланади.

Мазкур нав бўйича Қашқадарё вилояти Қарши туманидаги фермер хўжалигида элита уруғчилиги ташкил этилган.

ҚАНД ЛАВЛАГИДА САХАРОЗА МИҚДОРINI ОШИРИШ УЧУН НОМЗОД ГЕНЛАРНИ ЎРГАНИШ

Назиров М.М., Маджитова Р.Р.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй.
nazirov.muhammad.1@gmail.com

Қанд лавлаги дунё бўйлаб истеъмол қилинадиган шакарнинг учдан бир қисмини таъминлайди ва этанол ҳолатидаги биоэнергиянинг муҳим манбаи бўлиб



хизмат қилади. Қанд лавлаги ўсимлиги массасининг 18 фоизини сахароза ташкил қилади. Сахароза синтезига жавоб берадига генлар кўп ўрганилган. Сахароза синтаза (SS), сахароза фосфат синтаза (SPS), сахароза транспартёрлари шу генлар жумласидан. Лекин SS ва SPS генлари синтезида сахароза биосинтезидаги энг муҳим фермент бўлса ҳам, уларни овер экспрессияси сахароза миқдорини оширмаган. Шунингдек, цитокининнинг юқори миқдори хужайра бўлинишини тезлатиб, сахароза тўпланиши учун кўпроқ жой ҳосил қилади. Шунинг учун бактериял цитокинин синтезловчи генларни ўсимликка киритиб текширилган. Лекин бу ўсимлик биомассаси ошишига олиб келди ва сахарозанинг кўп қисми ўсимлик ўсиши учун сарф бўлиб, унинг фоизи тушиб кетган. Шунинг учун, ушбу стратегия ҳам иш бермаган. Кўп сахароза илдизда тўпланиб, у ерда вакуолаларга йиғилади. Бу жараён билан боғлиқ вакуол транспортини таъминловчи TST генлари арабидопсис (*Arabidopsis thaliana*) ўсимлигидан ажратилган ва клонланган. Учта TST генларини (TST1, 2 ва 3) ўз ичига олган арабидопсис геномидан фарқли ўларок, қанд лавлаги геномида тўртта TST ортологлари мавжудлиги аниқланган. TST генлар кейинчалик VvTST2.1 ва VvTST2.2 деб номланди.

VvTST2.1 гени қанд лавлаги илдизидида юқори ва тўқима специфик экспрессия бўлиши шакар тўпланиши билан боғлиқ ҳисобланади. VvTST2.1 гени концентрацияли градиентларга қарши SUS генини ташиш учун трансмембран фаоллигини намоён этадиган оқсил ҳисобланиб, лавлаги илдизидида юқори миқдорда бўлади. VvTST2.1 сахароза учун специфик транспортёр ва бу протеин сахарозанинг протон антипортери бўлиб ишлайди ва қанд лавлаги илдизларига сахарозанинг вакуумли сўрилиши учун жавобгардир. VvTST2.1 нинг овер экспрессияси қанд лавлаги ва бошқа шакар сақлайдиган ўсимликларда шакар миқдорини кўпайтиришга ёрдам беради. Бугунги кунда, биз ушбу геннинг овер экспрессияси учун 35S промоутерига эга VvTST2.1 генини ўз ичига олган конструкцияни яратдик.



АРТЕМИЗИНИН БИОСИНТЕЗИ

Назирова М.М., Аюбов М.С., Тохирбек Н.М., Хасанова Н.А.,
Мамажонов Б.О., Маджитова Р.Р.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй.
nazirov.muhammad.1@gmail.com

Артемизинин эндопероксид сесквитерпен лактон бўлиб, у *Artemisia annua* L. нинг ер остки қисмида ҳосил бўлади. WХО дастури безгак тарқалган худудларда артемизининли дори воситаларини қўллаши тавсия қилади. Артемизинин инсонларда аллергия ҳосил қилмайди. *Plasmodium falciparum* ва *Plasmodium vivax* га қарши ишлатилади.

Артемизининларнинг замбуруғларга (*Cryptococcus neoformans*), вирусларга (ситомегаловирус), гельминтларга (*Schistosoma* ва *Fasciola hepatica*) ва лейшманиозга қарши таъсири борлиги аниқланган.

Артемизинин апоптозни кучайтириши, ангиогенезни олдини олиши, саратон хужайраларининг бўлиниш циклининг тўхташига олиб келиши аниқланган, Артемизинин аллергия ва септик яллиғланиш касалликлардаги фойдали таъсири Tollга ўхшаш рецепторлари, Сук тирозин киназалари, фосфолипазалар С₇, NF-κB, Sp1 ларни ингибициялаши орқали амалга ошади. *Artemisia annua* L. таркибида артемизинин миқдори 1-4% бўлиб бу дунё буйича артемизинин талабини қондра олмайди. Кимёвий синтез мураккаб ва ўта қиммат ҳисобланади. Ҳозирги кунда саноат миқёсида артемизинин фақатгина *Artemisia annua* L. дан олинади.

Артемизинин биосинтези билан боғлиқ генларнинг мРНК кетмакетлиги ҳозирда GenBank га киритилган. Артемизининнинг биосинтез йўлида углерод скелети 14,2% MVA ва 80% MEP/DXP йўлидан ҳосил бўлади. MVA йўлида ацетил-СоА HMGS (GQ468550), HMGR(AF142473) ферментлари орқали мевалонат кислотага айланади, ундан сўнг бир неча реакциялар билан геранилгеранил



пирофосфатга (GPP) айланади. MEP/DXP йўлида эса DXPS (AF182286), DXR (AF182287), IDS(DQ666334), GPPS(PWA77350.1) ферментлари орқали геранилгеранил пирофосфага (GPP) айланади. Кейин геранилгеранил пирофосфа фарнесил дифосфат синтазаси (FPS) (U36376) ферменти томонидан фарнезил пирофосфатга (FPP) айланади. FPP нинг асосий метаболизм йўллари CPS (AF472361), ECS (AJ001539), FDS (U36376), GAS (DQ447636), ADS (AF138959), SS (AY445505) генлари ҳисобланиб, улардан ADS йўли орқали артемизинин ҳосил бўлади. FPP нинг асосий қисмини SS ва ADS метаболомик йўллари ўзлаштириб олади. SS гени ADS генини боқариши аниқланган. SS гени нокаут килинган ўсимликларда ADS гени экспрессияси ошгани кузатилган. Шуниндек, бу натижалар ADS гени промотери билан киритилган GFP нинг шулаланиши ошиши орқали ҳам тасдиқланган. ADS ферменти фарнезил пирофосфатни аморф 4,11-диенга айланиради. Аморф 4,11-диен P450 ферменти (CYP71AV1, DQ453967), редуктаза (DBR2, EU704257), алдегид дегидрогеназа (Aldh1, FJ809784) ферменлар орқали артемизин кислотасига айланади. Ушбу генлар BLAST дастури орқали *Nicotiana benthamiana*, *Arabidopsis thaliana*, *Gossypium hirsutum* ўсимликларида текширилганда ADS генидан бошқа барча генлар мавжудлиги аниқланди. ADS генини ушбу ўсимликларга киритиб артемизин кислотасини олиш имкони мавжуд. Артемизин кислота бир неча реакциялар билан осон артемизининга айланади. Адабиётларда HMGR, FPS генлари ҳам чекловчи омил булиши мумкинлиги келтирилган. Шу сабабли биз, тадқиқотларимизда артемизин кислотаси миқдорни ошириш мақсадида ADS, HMGR, FPS генларини биргаликда киритишни режалаштирдик.



ЎСИМЛИКЛАРДА ДНК-БАРКОДЛАШ УСУЛИНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ЎРНИ

Норбеков Ж.К., Тураев О.С., Хошимов С.Қ., Хусенов Н.Н., Кушанов Ф.Н.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй.
jurabek42@mail.ru

ДНК-баркодлаш ўсимлик турларини тезкорлик билан аниқлаш ҳамда уларни идентификация қилишда ДНК нинг стандарт тартибланишини белгилайди. Эукариот организмларда мавжуд митохондрия ўзининг ҳалқасимон ДНК сига эга бўлиб, ушбу ДНК да 37 та ген мавжуд. Шунлардан бири CO1 (Ситохром оксидаза 1) гени бўлиб, 600 жн (жуфт нуклеотид) га тенг. ДНК-баркодлашда CO1 гени ҳайвонлар учун стандарт баркодкод сифатида қабул қилинган. Ушбу нуклеотидлар кетм-кетлиги бирорта бир турда қайтарилмайди (hujauga.uz). Ўсимликлар учун стандарт ДНК-баркод тезликда муваффақиятга эришилмаган ва бир неча йиллар давомида ботаниклар томонидан қабул қилинмади. Митохондрия, плазмида ва ядро геномидаги ген ҳудудлари кенг тавсифлангандан сўнг тўртта асосий ген ҳудудлари (*rbsL*, *matK*, *trnH-psbA*, *ITS*) ўсимликлар учун стандарт ген ҳудуди сифатида қабул қилинган.

Ҳаёт баркоди уюшмаси (Consortium for the Barcode of Life - CBOL) – ўсимликлар ДНК-биркодини яратилишини кўллаб қувватлаш халқаро ташкилоти бўлиб, ушбу ДНК-баркодлаш халқаро стандартга эга ҳамда ўсимликларнинг умумий баъзасини ишлаб чиқаришга қаратилган. ДНК-баркодлаш номаълум организмни турларга ажратишда геном кетма-кетликларидан фойдаланилади. ДНК ни баркодлаш жараёни, аниқланган турларни маълумотлар баъзасини ташкил қилган кутубхонасини барпо этиш ва уларга келиб чиқиши ноъмалум номутаносиб бўлган организмларни таққослаш, улар ўртасидаги ўхшашлик даражасини аниқлаш учун қулай восита бўлиб хизмат қилади. Ҳар қандай тур учун бериладиган



баркодлаш супермаркет ёки дорихоналарда маҳсулотга бериладиган штрих-кодга ўхшайди. Унда ҳам намунани аниқлаш вазифасини бажаради. ДНК-баркодлаш нафақат филогенетик муносабатларни ўрганиш учун балки номаълум турларни аниқлашда, молекуляр ўзгарувчанликни ҳамда бир турдаги яқин ҳудудларини бирига мос келмаслигини аниқлаш имкониятига эга. ДНК-баркодлаш усулининг фойдаланувчиси фақатгина биология ёки ботаника эмас, балки бошқа соҳа мутахассислари ҳам бўлиши мумкин; масалан, суд экспертиза, биотехнология, озиқ-овқат саноати, зоология йўналиши ва бошқа соҳа олимлари ҳам кенг фойдаланиши мумкин.

Маркази олимлари томонидан ДНК-баркодлаш усули ёрдамида маҳаллий буғдой навларининг генетик паспорти ишлаб чиқилмоқда. Бунда, республиканинг турли ҳудудларида яратилган истиқболли 32 та буғдой нав ва нав намуналари танлаб олинди. Молекуляр таҳлилларни ўтказиш учун марказда мавжуд 145 та буғдой геномига хос микросателлит маркерлар тўплами тадқиқот учун танлаб олинди. Намуналар ушбу маркерларнинг 96 таси билан ПЗР таҳлиллари олиб борилди ҳамда генотипланди. Қолган SSR маркерлар ёрдамида ПЗР таҳлиллари давом эттирилмоқда. Генотиплаш натижасида танланган маркерларнинг 68 таси ўзаро полиморфизмни намоён этди, 8 таси еса мономорф эканлиги кузатилди, шунингдек, 20 та намунада ПЗР амплификация юз бермади. Ҳозирда, ушбу 76 та буғдой генотиплари таҳлиллар натижасида уларнинг филогенетик муносабатлари ўрганилган. Биоинформатик таҳлиллар асосида ушбу навларнинг молекуляр-генетик паспортини ишлаб чиқариш мақсад қилинган.



КАРТАЛАШТИРИШ ПОПУЛЯЦИЯСИ БОШЛАНҒИЧ АШЁЛАРИНИ ШЎРЛАНГАН МУҲИТДАГИ ТОЛА СИФАТИНИ БАҲОЛАШ

Нормаматов И.С., Холмуродова М.М., Юлдашева Н.З.,
Тураев О.С., Кушанов Ф.Н.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй.
ilyosnormamatov@mail.ru

Бугунги кунга келиб, дунё иқлимнинг глобал ўзгариши тупроқ чўрланиши ками жиддий муаммоларга сабаб бўлмоқда. Тупроқ таркибида асосан сувда эрийдиган калий, магний, калций ва хлор каби кимёвий элементларнинг тўпланиши тупроқ шўрланишга олиб келди. Бунинг натижасида, қишлоқ хўжалик экинлари учун фойдаланиладиган ер майдоларининг ҳар йили 1-2% га қисқаришига сабаб бўлувчи асосий омил бўлиб қолмоқда. Мамлакатимиз суғориладиган ер майдонларининг катта қисмида ғўза етиштирилиб, у тахминам 1,2 миллион гектарни ташкил этади. Тупроқ шўрланиши ғўзанинг ҳосилини камайтириш билан бирга, унинг морфо-биологик белгиларига ва аграномик кўрсаткичларига ҳам салбий таъсир кўрсатади.

Шу каби муаммоларни инобатга олган ҳолда ғўзанинг уяли ассоциатив карталиштириш (УАК) популяциясидан фойдаланиб, ғўзанинг тола сифати, ҳосилдорлиги ва шўрга чидамлилигини бошқаришда иштирок этувчи QTL/генларни молекуляр карталиштириш устида иш олиб борилмоқда. Ғўзада шўрга чидамлилик генларининг аниқланиши, келгусида молекуляр селекцияни амалга оширган ҳолда, қисқа муддатларда такомиллашган ғўза навларини яратиш имконини беради.

Ушбу тадқиқотнинг асосий мақсади молекуляр-генетик ва статистик усуллардан фойдаланиб, икки хил муҳитда шўрланган ва оптимал тупроқ шароитида етиштирилган ғўзанинг УАК популяцияси ота-она намуналарини тола



сифат кўрсаткичлари бўйича ўзаро фарқликларини ўрганишга қаратилган. Ҳар икки муҳитда ҳам тадқиқот намуналари орасида 0-030 линиясида толанинг микронеёр кўрсаткичи тегишли равишда 3,0 ва 3,9 ни ташкил этди. Оптимал муҳитда ўстирилган КК-1796, КК-1795, L-1000 ва Нарісала 19 ғўза линияларининг микронеёр кўрсаткичи 4,0 дан 4,9 гачани намоён этган бўлса, шўрланган муҳитдаги худди шу намуналарнинг мазкур белгиси 5,0 дан 5,9 гача эканлигини кўрсатди. Шунингдек, қолган генотипларнинг микронеёри иккала муҳитда ҳам деярли ўзгармади. Тадқиқотдан шу нарса маълум бўлдики, шўрланган тупроқ шароити ўсган ғўза намуналари толасининг микронеёр кўрсаткичи оптимал шароитдагиларга нисбатан бироз ёмонлашади.

УАК популяцияси бошланғич намуналарини шўрланган муҳитда баҳолаш, келгусида улар асосида яратилган популяцияни тўғри танлаш ва шўрга чидамлилиқ QTL/генларини юқори аниқликда молекуляр карталаштириш имконини беради.

RNAi ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА ОЛИНГАН ҒЎЗА ЛИНИЯЛАРИДАГИ ҚИММАТЛИ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИНИ БИР ГЕНОТИПГА ЖАМЛАШ

Норов Т.М., Аюбов М.С., Мамажонов Б.О., Бўриев З.Т., Абдурахмонов И.Ю.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Ўзбекистон, Тошкент вил., Қибрай тум., Университет кўч., 2-уй.
info@genomics.uz

RNAi (РНК интерференция) организмдаги муайян генлар фаоллигини тўхтатиб қўйиш имконини беради. Ушбу технология ёрдамида марказда ғўзанинг сифат ва миқдор белгиларини бошқарилишида иштирок этадган маълум бир генларни нокаутлаш ёки аксинча жадаллаштириш йўли билан биотехнологик линиялар олинган. Хусусан ғўза ўсимлигидаги РНУА1, ESKIMO, FoSTUA генлари нокаут қилиниши натижасида тола сифати, эртапишарлиги ва ҳосилдорлиги юқори ҳамда касаллик ва зараркунандаларга чидамли бўлган навлар яратилган.



Тадқиқотимизда яратилган биотехнологик линиялардаги қимматли хўжалик белгиларини бир генотипга жамлашни мақсад қилдик.

Генларни пирамидалаш тадқиқотлари чет эл олимлари томонидан бир неча ўсимликларда олиб борилган. Хусусан, модел организм *Arabidopsis thaliana* ўсимлигида турли оқсилар экспрессиясига алоқадор бир қанча генлар биргаликда ягона векторга киритилган ва олинган мутантларда юқоридаги генларнинг ген экспрессиялари ўрганилган. Аммо ушбу тадқиқотлар фундаментал характерга эга бўлиб, ҳали қишлоқ хўжалигига жорий қилинмаган.

RNAi технологияси ёрдамида олинган биотехнологик линиялар марказ тажриба майдонида экилиб униб чиққан ниҳоллардан геном ДНК ажратилди. Ажратилган ДНК намуналарига ПЗР (полимераза занжир реакция) ўтказилди ва электрофорез усулида генотипланди. Ўзида *pHellsGate-8_PHYA1*, *pHellsGate-8_ESKIMO* ҳамда *pHellsGate-8_LaeA* ген конструкцияларини тутган генотиплар тадқиқод материаллари сифатида танлаб олинди. Ўсимликлар гуллаш даврида бири бири билан ўзаро чатиштирилди. F₁ авлод дурагайлари фитатронга экилиб уларда юқоридаги ген конструкциялар мавжудлигини аниқлаш мақсадида қайта ПЗР ўтказилди ҳамда 10 та генотипда ўсимликларни қизил ва узоқ қизил нурларни сезишга жавоб берадиган PHYA1 ва қурғоқчиликга чидамлилигига жавобгар бўлган ESKIMO ген конструкцияси мавжудлиги аниқланди. Ушбу генотиплар ғўзада вилт касаллигини қўзғатувчи фитопатоген замбуруғнинг иккиламчи метоболитлари синтезида иштирок этувчи LaeA генини нокаутловчи махсус *pHellsGate-8_LaeA* ген конструкцияси мавжуд биотехнологик ғўза линияси билан чатиштирилди.

Яратилган мураккаб дурагайларни текшириш мақсадида турли сифат реакциялари қўйилди. Ушбу конструкцияни BioEdit дастурида таҳлил қилинганда ушбу конструкция орқали нишон қилинган генларни “ўчириш” эҳтимоллиги юқори эканлиги кузатилди.

Ҳозирда яратилган мураккаб комбинацияли гибридларнинг турли абиотик



стрессларга ва касалликларга чидамлилигини ўрганиш мақсадида лаборатория ҳамда дала синовлари амалга оширилмоқда.

Хулоса қилиб айтганда RNA интерференция технологияси бир ўсимликда уч ва ундан ортиқ қимматли хўжалик белгиларини бошқарувчи генларни ген-нокаут йўли билан ўчириш ёки фойдали генларни оверэкспрессия қилиш орқали янги биотехнологик навлар ва селекция учун қимматли бошланғич линиялар яратилади.

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ АЛЛЕЛЯ CYP2C19*17 У НАСЕЛЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА

Нурматова С.Б.¹, Абдухалимова С.А.², Далимова Д.А.², Турдикулова Ш.У.²

¹ Институт биохимии и биофизики, Ташкент, Студенческий городок, 174

² Центр передовых технологий, Ташкент, Студенческий городок, 3А
saida89nur@mail.ru

Межиндивидуальная вариабельность терапевтического лекарственного ответа может приводить к неблагоприятным лекарственным реакциям (НЛР) или недостаточной эффективности и представляет собой ключевую проблему для систем здравоохранения. Примечательно, что 40–70 % пациентов испытывают недостаточную реакцию на лекарства или токсичность препарата, и на НЛР приходится 6,5 % всех госпитализаций, из которых до 30 % опасны для жизни в группах риска. Генетический полиморфизм в метаболизирующих лекарство ферментах, переносчиках или мишенях для лекарств объясняет примерно 20–30 % этих межиндивидуальных различий. Ферменты цитохрома Р450 (СУР) представляют собой полиморфное суперсемейство, состоящее из 57 функциональных членов у людей, которые метаболизируют более 80 % всех клинически используемых препаратов. Один из ферментов, метаболизирующих лекарство, является СУР2С19. Этот фермент имеет важную клиническую значимость, так как он высоко полиморфен и участвует в метаболизме



многочисленных широко назначаемых препаратов. Субстраты CYP2C19 включают ингибиторы протонной помпы (омепразол), трициклические антидепрессанты (амитриптилин), селективные ингибиторы обратного захвата серотонина (циталопрам), противосудорожные препараты S-мефенитоина). В гене CYP2C19 были идентифицированы 35 полиморфных вариантов. Один из полиморфных маркеров гена CYP2C19 является CYP2C19 * 17 (-806C> T). Данный полиморфизм связан с повышенной транскрипцией генов и, следовательно, ультрабыстрым метаболизмом субстратов CYP2C19. Несколько исследований показывают межэтнические различия в распределении этого варианта аллеля и не было проведено никакого исследования для оценки распределения этого полиморфного маркера у населения Узбекистана. Таким образом, настоящее исследование направлено на изучение частоты встречаемости аллеля CYP2C19*17 у населения Узбекистана.

Для осуществления данного исследования было собрано 116 образцов венозной крови добровольцев без хронических и наследственных заболеваний возраста 55 лет и старше. Из собранных биологических образцов выделена геномная ДНК и проведена гнездовая полимеразная цепная реакция (гнездовая ПЦР) по полиморфизму с. – 806 C> T аллеля CYP2C19*17. Далее был проведен рестрикционный анализ с помощью фермента Zsp2I. В результате генотипирования образцов по полиморфизму с. – 806 C> T аллеля CYP2C19*17 выявлены следующие генотипы: CC – у 74 (63, 8 %), CT – у 39 (33,6 %), TT – у 3 (2,6 %) людей ($p < 0,05$). Встречаемость C аллеля (нормальный) по данному полиморфизму составила 187 (80 %), а T аллеля (мутантный) 45 (20 %). При генотипе CT и TT увеличивается метаболизм что приводит к неудаче терапевтического лечения некоторых заболеваний. Частота аллелей CYP2C19 * 17 встречается 18% в шведской, 4% в китайской, 1,7 % в японской популяциях, 25,7 % в Саудовской Аравии и 17–18% у африканцев. Исследование полиморфизма CYP2C19 было запланировано из-за его



важности для многих сердечно-сосудистых, противоэпилептических препаратов и из-за высокой распространенности плохих метаболитов в популяциях Европы и Азии. Результаты исследования могут позволить нам в будущем выявлять генетические изменения в ферментах, метаболизирующих лекарственные средства, которые могут быть полезны для клиницистов, чтобы предложить правильную дозировку и эффективность лекарств, метаболизируемых этим полиморфным ферментом, чтобы избежать побочных реакций лекарств.

ГЕНЛАРНИ ПИРАМИДАЛАШ УСУЛИ ОРҚАЛИ ЗАРАРКУНАНДА ҲАШАРОТЛАРГА ЧИДИМЛИ ҒЎЗА ГЕНОТИПЛАРИНИ ОЛИШ

Орзукулова Б., Умедова М., Хусенов Н., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй.
ozodturaev@gmail.com

Ғўза барги ва танасидаги трихомаларнинг (туқлар) мавжудлиги, навнинг муҳим морфологик хусусиятлардан бири ҳисобланади. Хусусан, 1 см² барг юзасида 100-150 та ёки ундан кўпроқ трихоманинг мавжудлиги навнинг ғўза битлари (*Aphis gossypii*), тамаки трипси (*Thrips tabaci*) ва оққанот (*Bemisia tabaci*) каби баъзи сўрувчи зараркунандаларга чидамлилигини таъминлаши кенг кўламли тадқиқотларда исботланган. Илк бор, АҚШнинг Монсанто компанияси томонидан 1996 йилда замонавий биотехнология усулларидадан фойдаланиб, ҳашаротларга чидамли трансген “Bollgard” ғўза нави яратилган ва ушбу технология муаллифлик ҳуқуқини ҳимоя қилувчи халқаро ташкилот томонидан патентланган. Шу кунга қадар, дунёнинг кўплаб пахта дала майдонларида мазкур трансген ғўза навлари экиб келинмоқда. Аммо, ғўза селекцияси соҳасида ДНК маркерлар технологиясидан фойдаланиб, зараркунанда ҳашаротларга чидамлилик ген/QTL локусларини идентификация қилиш бўйича тадқиқотлар деярли олиб борилмаган.



Ҳозирги кунда, марказнинг Маркерларга асосланган селекция лабораториясида ДНК маркерларидан фойдаланиб ғўзанинг тола сифати юқори, фузариозли ва вертициллёзли вилт касаликларига ҳамда сўрувчи зараркунанда ҳашаротларга чидамли генотиплар олиш устида тадқиқотларни олиб борилмоқда. Ҳозирда, тола сифати юқори, ҳосилдор ва эртапишар Равнақ-1, Равнақ-2, Барака, Саҳоват ва Тафаккур ғўза навлари иштирокида BC_2F_2 авлод дурагай комбинациялари олинган. Мавжуд дурагайлардан СТАВ усулида геном ДНК ажратилди ҳамда полимераза занжир реакцияси (ПЗР) таҳлили асосида геномида керакли аллели мавжуд генотиплар селекция қилинди.

Келгусида, тадқиқот натижалари асосида вилт касалликлари ва сўручи зараркунанда ҳашаротларга чидамли, тола сифати ва ҳосилдорлиги юқори, эртапишар ғўза навлари яратиш қасад қилинган.

ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ҒЎЗАНИНГ ГУЛЛАШ ГЕНЛАРИНИ АҲАМИЯТИНИ ЎРГАНИШ

Орипова Б.Б.¹, Кушанов Ф.Н.^{1,2}

¹ Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент ш., Талабалар шаҳарчаси, 174-уй

² Геномика ва биоинформатика маркази, Тошкент вил., Қибрай тум., Университет кўч., 2-уй.

Ғўза дунё тўқимачилик саноатини табиий тола билан таъминловчи энг асосий экин ҳисобланади. Шу сабабдан ушбу экиннинг тола сифат кўрсаткичларини яхшилаш пахтачилик билан шуғулланувчи давлатлар ғўза селекцияси дастурларининг энг асосий ва муҳим вазифаларидан биридир. Глобал иқлимнинг ўзгариши сўнгги йилларда дунёнинг 70 дан ортиқ мамлакатларида етиштириладиган ғўза экини ҳосилдорлигининг пасайишига ва тола сифат кўрсаткичларининг ёмонлашувига олиб келмоқда. Ғўза геномини тадқиқ этиш, ғўза генофонди хилма-хиллигининг негизида ётувчи генетик хилма-хилликни молекуляр даражада ўрганиш, яратиладиган янги навларнинг генетик асосини



яхшилаш, уларнинг биотик ва абиотик омилларга чидамлилигини оширишда геномика соҳасида яратилган технологияларни қўллаш юқорида келтириб ўтилган вазифаларни бажаришни осонлаштиради. Ўсимликнинг эртапишарлиги, толанинг сифат кўрсаткичлари, гуллаш даврини аниқлашда нафақат анъанавий кузатув, балки молекуляр анализ усулидан яъни генларнинг таркибидан фойдаланиш тадқиқот натижалари аниқ ва ишончли бўлишини таъминлайди.

Ғўза турларининг кўплаб ёввойи ва примитив шакллари қисқа-кун ўсимликлари бўлиб, фотопериодизмга ўта сезувчан ҳисобланади. Шу боисдан ҳам дунё селекционерлари ёввойи тур ғўза гермплазмаси вакилларида селекция дастурларида фойдаланишда бирмунча муаммо ва қийинчиликларга дуч келади. Галапагос оролларида эндемик ҳисобланувчи тетраплоид (AD5геном) хромосома тўпламли ёввойи *Gossypium darwinii* Watt тури “қурғоқчиликка бардошлилик”, “нематода зараркунандасига чидамлик”, “тола сифати” ни яхшилаш хусусиятларига эгадир. Шунингдек, Fryxell P.A. 1992) маълумотларига кўра, *G.darwinii* юқори шўрланган тупроқларда ҳам ўсиб ривожлана олади. *G.darwinii* турининг *G.hirsutum* L.тури билан ўзаро чатишиш хусусиятини ва *G.hirsutum* тури генетик базасининг торлигини инобатга олган ҳолда *G.darwinii* турининг қимматли хўжалик белгиларини, мавжуд ўрта толали ғўза навларини яхшилаш мақсадида, *G.hirsutum* турига интродукция қилиш мумкин. Шу сабабли, *G.darwinii* турининг фотопериодизм сезувчанлик хусусиятини бошқарувчи генетик локусларни идентификация қилиш, уларни карталаштириш, ундаги гуллаш муддатини белгиловчи генларни қидириб топиш –ушбу тур қимматли хўжалик белгиларини керакли генотипларга MAS технологиясидан фойдаланиб кўчириб ўтказиш ва шу асосида истиқболли навлар яратиш имконини беради.

Ғўзанинг гуллаш белгиларини ўрганиш, фотопериодизм сезувчанлик билан ассоциацияланган QTL-локусларни молекуляр карталаштиришга оид жаҳонда олиб борилган изланишлар натижасида қатор, жумладан қуйидаги илмий натижалар



олинган; фитохром генларининг ғўза ўсиши ва ривожланишига таъсири аниқланган (Буэнос-Айрес университети, Аргентина), фотопериодик гуллаш билан бевосита боғлиқ бўлган биринчи ҳосил шохининг баландлиги белгисига бириккан QTL-локуслари карталаштирилган (Миссиссипи давлат университети, АҚШ), QTL таҳлилидан фойдаланиб *G.hirsutum* x *G.darwinii* турлараро популяциясида гуллаш генлари идентификация қилинган (Нанкин қишлоқ хўжалиги университети, Хитой), фитохром генлари клонланиб, ДНК кетма-кетлиги аниқланган ва улар асосида «ген-нокаут» технологияси ишлаб чиқилган (Геномика ва биоинформатика маркази, Ўзбекистон).

Ғўза экинида гуллаш ва фотопериодизмга сезувчанликнинг бошқарилишида муҳим ўрин тутувчи асосий генларни ўрганиш бўйича ҳам қатор тадқиқотлар олиб борилган. Хусусан, *G. hirsutum* турида арабидопсис FLOWERING LOCUS T (FT) гуллаш гени ортологининг оверэкспрессиясини (B.G.Ayre et al., 2013), FLORICAULA/LEAFY (FLO/LFY) ортологининг клонланиши, тавсифланиши ва экспрессиясини, *G. barbadense* туридаги фотопериодик реакцияга жавоб берувчи *Gb_Ppd1* генини ўрганиш каби тадқиқотлар бунга яққол мисол бўла олади. РНК-интерференцияси технологиясидан фойдаланиб фитохром А (PHYA) ва В (PHYB) генлари экспрессиясини ўзгартириш ғўзада эрта гуллашга олиб келган. Яқинда олиб борилган тадқиқотларга кўра, *G. hirsutum* турида аниқланган FLOWERING PROMOTING FACTOR1 (FPF1) гомологи GhFPF1 арабидопсисда оверэкспрессия қилинганда PHYB мутантларидаги каби гуллаш муддати ўзгарганлиги кузатилган. Бироқ, айнан ғўзанинг *G.darwinii* турида фитохром генларини ва фотопериодизм сезувчанликни молекуляр даражада ўрганиш бўйича санокли тадқиқотлар олиб борилган. Хусусан, *G. hirsutum* ва *G. darwinii* турлараро популяциясидан фойдаланиб гуллаш билан боғлиқ генларни ва QTL-локусларни карталаштириш Z.S.Zhang et al., (2016) томонидан амалга оширилган.

Шу маълумотлардан фойдаланиб келгусида SSR ва CAPS маркерлари



ёрдамида ғўзада гуллаш генларини ва фотопериодизм сезувчанлик хусусиятларини аниқлаш ва QTL-карталаштириш имкони туғилади. Бундан ташқари ғўза фитохром (PHYA, PHYB) ва HY5 генлари учун янги, ген-специфик CAPS ва dCAPS (Cleaved Amplified Polymorphic Sequences) маркерларини ишлаб чиқиш ғўзанинг генетик бирикканлик картасида PHYA, PHYB ва HY5 генларининг хромасомадаги жойлашувини (позициясини) аниқлаш, ғўза коллекциясининг *Gossypium* авлодига мансуб турлари ичидан фотопериодизм сезувчанлик хусусияти турлича бўлган ота-она шаклларини танлаш ва улар асосида F₂₋₃ авлод дурагайларини олиш, фотопериодизм сезувчанлик бўйича генетик жихатдан ажралган F₂ ва F₃ авлод дурагайларида дала шароитида фенотипик кузатувлар олиб бориш мумкин бўлади.

Хулоса ўрнида айтиш мумкинки, янги ғўза навларининг ҳосилдорлиги, тола сифати ва тупроқ-иқлим шароитларга мослашувчанлиги уларни яратиш селекцияси бўйича технологиянинг юқори даражаси билан чамбарчас боғлиқдир. QTL (Quantitative Trait Loci) карталаштириш технологиясининг ишлаб чиқилиши қишлоқ хўжалик экинлари навларини яхшилашда селекция имкониятларини сезиларли даражада кенгайтди. Хусусан, фенотип бўйича танловни генотип даражасидаги селекцияга алмаштирувчи “Маркерларга асосланган селекция” (MAS) технологияси янги йўналиш сифатида кириб келди. Қимматли генларни, шу жумладан эрта гуллашни бошқарувчи генларни MAS-технологияси билан селекция жараёнларига жалб қилиш келгусида янги ғўза навларини генетик жихатдан янада бойитиш ва яхшилаш, ва шу орқали жаҳон бозорида мамлакатнинг рақобатбардош маҳсулотини билан таъминлаш имкониятини беради.



RHIZOBIUM RADIOBACTER SZ4S7S14 ШТАММИДА ЭКЗОПОЛИСАХАРИД ГЕНЛАРИ ИДЕНТИФИКАЦИЯСИ ВА УЛАРНИНГ ИККИЛАМЧИ МЕТАБОЛИТЛАРИ ТАВСИФИ

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

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Юқори Юз, Қибрай тумани, Тошкент вилояти
Bakhtiyor_1980@mail.ru

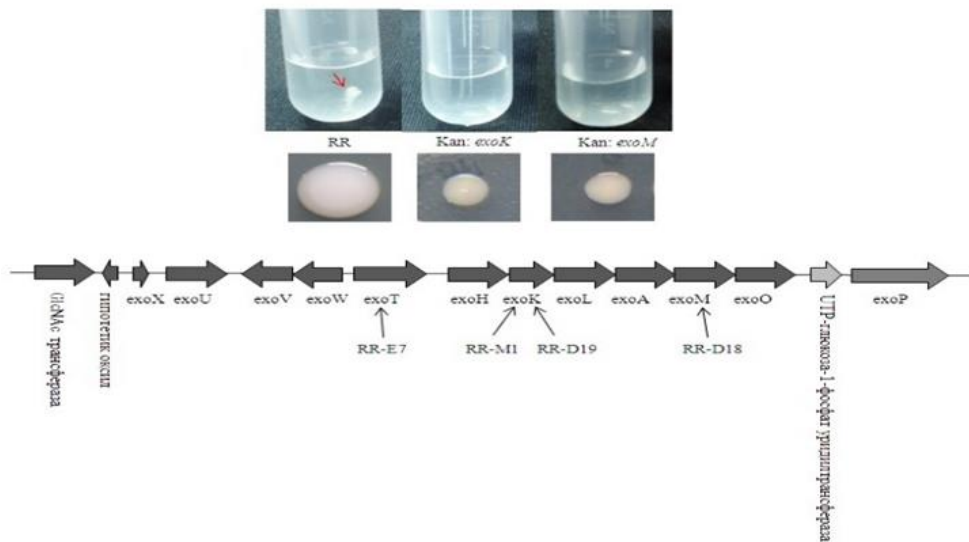
Айрим бактерия штамmlарининг экзополисахарид (ЭПС) синтезига жавобгар генларининг (ЭПС-ген) турли шароитларда экспрессияси турли структурали биополимерлар синтезланишига олиб келади. Шу мақсадда ушбу тадқиқотда ЭПС синтезига фаол *Rhizobium radiobacter* SZ4S7S14 штамми ва ЭПС-генларнинг турли шароитларда экспрессияланиши натижасида ҳосил бўладиган ЭПС намуналари тадқиқ этилди.

Rhizobium radiobacter SZ4S7S14 штаммининг транспозон мутагенез йўли билан олинган мутант ва ёввойи шакллари солиштирма таҳлили асосида ЭПС1 туркумига мансуб экзополисахаридлар синтезига жавобгар *exoK* ва *exoM* генлар тўплами мавжуд эканлиги аниқланди. Бу эса аввалдан маълум бўлган ЭПС синтезига жавобгар йирик ген кластерига мувофиқ келишини кўрсатди (1-расм).

Моддаларнинг ИҚ-спектрлари асосида кимёвий боғлар ва функционал гуруҳлар табиати ҳақида хулоса чиқариш мумкин бўлса, уларнинг масс-спектрлари мономерларнинг сифат ва миқдор таркиби ҳақида маълумот беради. *R. radiobacter* SZ4S7S14 штаммини турли озуқа муҳитларида ўстиришдан олинган ЭПС намуналарида ҳам ўзига хос фарқ кузатилди.

Жумладан,	0.5%	NaCl	ли	муҳитда	штамм
Glu:Man:Gal:Xyl:Ara:Rha:Rib=31.21:3.02:2.77:1:0.91:0.64:0.41,	1,0%	ли	NaCl		
Glu:Man:Gal:Xyl:Ara:Rha:Rib=7.65:1:0.69:0.22:0.2:0.16:0.1,	1,5%	ли	NaCl		
Glu:Man:Gal:Ara:Xyl:Rha:Rib=9.39:1.89:1:0.58:0.52:0.46:0.26,	2,0%	ли	NaCl		

Glu:Man:Ara: Xyl:Rha:Rib=7.9:2:2:1.58:1.1:1 таркибли ва моляр нисбатли ЭПС намуналари синтезланди. ISP2 нормал мухитида штамм синтезлаган ЭПСнинг сифат ва миқдор таркиби қуйидагича бўлди:
Glu:Gal:Man:Ara: Xyl:Rha:Rib=11.66:1:0.9:0.37:0.37:0.15:0.14.



1-расм. *Rhizobium radiobacter* SZ4S7S14 штаммида ЭПС синтезига жавобгар йирик ген кластери (*exoK* ва *exoM* генлари) идентификацияси

Ўтказилган тажрибалардан *R. radiobacter* SZ4S7S14 штаммининг ЭПС-генлари, *exoK* ва *exoM* турли стресс шароитларда тузилиши бир-биридан кескин фаркланадиган ЭПСлар синтезлай олиши исботланди.

ЧЎЛ ЎСИМЛИКЛАРИДАГИ ҚУРҒОҚЧИЛИК ВА СТРЕСС ОМИЛЛАРГА ЖАВОБ БЕРУВЧИ *NAC* ВА *DREB* ГЕНЛАР ГУРУҲИНИНГ АҲАМИЯТИ

Ризаев Д.М., Аманова Г.И., Шеримбетов С.Г.

Акад. О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти,
Тошкент шаҳар, Мирзо Улуғбек 83.
info@biochem.uz

Чўл ҳудудларида ўсувчи ўсимликларга стресс омилларнинг салбий таъсири олимлар томонидан чуқур ўрганилган. Бундай стресс омилларга гипотермия,



курғоқчилик, шўрланиш ва оғир металлларнинг таъсирини санаб ўтиш мумкин. Ўсимликлар табиатнинг ташқи таъсирларига ўзаро уйғун мослашган ҳолда бўлади. Бунда транскрипцион омилларнинг аҳамияти жуда юқоридир. Транскрипцион омиллар – генлар экспрессияси орқали курғоқчилик, шўрланиш каби стресс омилларга жавобан ўсимликларнинг чидамлилигини оширишда асосий роль ўйнайди. Ўсимликларнинг абиотик ёки биотик омилларга тўлиқ барқарорлиги кўпгина генлар экспрессияси натижасида синтезланувчи ҳимоя оқсиллари ҳисобига амалга ошади.

Курғоқчилик абиотик таъсирлардан бири бўлиб, ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишига тўсқинлик қилувчи экологик кўрсаткичдир. Айти пайтда бундай стресс омилларни Оролбўйи ҳудудлари ўсимликлар дунёсининг ривожланиши ва уларнинг хужайраларида кечадиган молекуляр-биологик жараёнлар мисолида тадқиқ қилиш имконияти мавжуд.

Оролбўйи ҳудудларини кўкаламзорлаштириш ва Оролнинг қуриган ҳудудларида табиий ҳолда ўсувчи ўсимликларнинг курғоқчилик ва шўрланишга чидамли NAC ва DREB генлар гуруҳини ўрганиш ҳамда ушбу генларнинг молекуляр-биокимёвий хусусиятларини чуқур таҳлил қилиш долзарб масалалардан биридир.

Хитойлик олимларнинг таъкидлашича курғоқчил шароитда ўсимликларда экспрессияланувчи генлар икки гуруҳга бўлинади: биринчи – кеч эмбриогенез (LEA), аквапарин (AQP), пролинсинтетаза ва бошқа функционал оқсил/ферментлар биосинтези учун жавоб берувчи генлар гуруҳи бўлса, иккинчи – экспрессияни бошқарувчи, транскрипцион омиллар маҳсулоти ҳисобланган оқсилларни кодловчи bZIP, MYB, DREB ва бошқа генлар ҳисобланади.

DREB транскрипцион омиллари ўн иккитагача курғоқчиликка чидамлилиқга жавоб берувчи генларни фаоллаштириши мумкин. Стресс шароитларда генлар экспрессияси натижасида хужайра таркибида пролин аминокислотасининг



ошишига олиб келади. Натижада ўсимликларда стресс омиллар (қурғоқчилик, юқори ҳарорат ва шўрланиш)га чидамлилигининг ошиши кузатилади.

Хитойлик олимлар томонидан DREB1A ва DREB2A транскрипция омилларини *Arabidopsis thaliana* ўсимлигида тадқиқ қилинганда RD17, KIN1, Cor6.6, Cor15a, ERD10, RD29A асосий бошқарувчи транскрипцион генлар эканлиги аниқланиб, ўсимликларнинг қурғоқчилик ва бошқа турли абиотик стресс омилларга чидамлилиги ошиши кузатилган. Бу генлар ўсимлик оптимал шароитда бўлган вақтда ҳам экспрессияга учраб оксил синтези амалга ошиши ҳамда қурғоқчилик ва паст ҳароратда генлар экспрессияси сезиларли даражада бўлиши исботланган.

DREB генлар гуруҳидан ташқари ўсимликнинг қурғоқчиликга чидамлилигини оширишда қатнашувчи транскрипцион омиллардан бири NAC генлар оиласидир. NAC генлар оиласи жуда катта транскрипцион омилларни амалга оширишда иштирок этиб, 100 дан ортиқ генлар *A. thaliana* ва *Oryza sativa* ўсимлигида олимлар томонидан аниқланган. Лекин уларнинг ҳаммаси ҳам функционал характерга эга эмас. Мисол учун *A. thaliana* ўсимлигида ANAC019, ANAC055, ANAC072 генлари стресс омилларга сезгир ERD1 гени промотор қисмига боғланади ва уларнинг экспрессиясининг кучайиши натижасида ўсимликнинг қурғоқчиликка чидамлилиги ошади.

Tang ва бошқа олимлар томонидан геномида *TaNAC2a* гени мавжуд трансген тамаки ва *Triticum aestivum* ўсимликларини қурғоқчиликка чидамлилиги аниқланган бўлиб, қурғоқчилик ҳолатида асосий роль дегидрин оксили синтези билан боғлиқлиги, ўсимлик ҳужайрасидаги осмотик ўзгаришларга чидамлилигининг ошишига ёрдам бериши, бундан ташқари, генлар экспрессияси NAC генлари орқали ҳам бошқарилиши исботланган.

Ҳозирги пайтда ЎзР ФА акад. О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти олимлари томонидан чўлда ўсувчи ўсимликларнинг молекуляр-биологик хусусиятларини тадқиқ қилиш ишлари амалга оширилмоқда, типик чўл



Ўсимликларидан *Atriplex pratovii* ва *Lyium ruthenicum* лардан умумий нуклеин кислоталари ажратилиб, NAC ва DREB генлар экспрессияси бўйича бирламчи илмий натижалар олинди.

Келгусида чўл ўсимликларининг стресс шароитларда асосий аҳамиятга эга генлар устида молекуляр биологик тадқиқотлар амалга ошириш натижасида Оролбўйи атрофини кўкаламзорлаштиришда қурғоқчиликка чидамли ўсимликларнинг янги нав ва линияларини яратишнинг янги технологиясини ишлаб чиқиш режалаштирилган.

ДОРИ ПРЕПАРАТЛАРИНИНГ МЕТАБОЛИЗМИДА ИШТИРОК ЭТУВЧИ MDR1 ГЕНИНИНГ С3435Т ПОЛИМОРФИЗМИНИ ПЗР МЕТОДИ ЁРДАМИДА АНИҚЛАШ

Тилакова З.Н.¹, Нурматова С.Б.², Назирова М.Б.²,
Далимова Д.А.³, Турдикулова Ш.У.³

¹ М. Улуғбек номидаги ЎзМУ

² ЎзМУ ҳузуридаги Биофизика ва Биокимё институти

³ Илғор технологиялар маркази

Организмга тушган дори моддаларининг турли биокимёвий ўзгаришларга учрашига дорилар метаболизми дейилади. Дорилар метаболизми уч босқичда кечади. Биринчи босқичда дори препаратлари цитохром P450 системаси ёрдамида активлашиб оралик электрофил метаболитлар ҳосил бўлади. Сўнг, турли трансферазалар, эпоксидгидролазалар ва бошқа ферментлар оралик метаболитларни токсиклик хусусияти бўлмаган маҳсулотларгача нейтраллайди (2-босқич). Натижада бундай моддалар транспорт системалар (ташувчи ферментлар) билан чиқарилади (3-босқич). Дорилар метаболизмида иштирок этувчи шундай ферментлардан бири Р-гликопротеин (Pgp) (ингл. *permeability* —ўтказувчанлик) бўлиб, у АТФ га боғлиқ оқсил-транспортер ҳисобланади. Pgp транспорт оқсили жигар, ошқозон, буйракда ва одам бош мия эндотелиал хужайраларида



синтезланади. Pgp ферменти функционал фаоллигининг ошиши натижасида дори препаратларини хужайрадан интенсив чиқарилиши ва уларнинг ошқозон-ичак йўлида сўрилишига тўсқинлик қилиб фармакотерапияни самарасиз ўтишига олиб келиши мумкин. Фермент фаоллигининг пасайиши эса дори препаратининг дозасини ошиб кетишига ва салбий реакцияларни ривожланишига олиб келади. Pgp ферменти функционал фаоллигининг пасайишига MDR1 генидаги полиморфизмлар ҳам сабаб бўлади. MDR1 (*multidrug resistance gene1*) гени 7-хромосомада жойлашган бўлиб, 28 экзондан иборат. Бу генда 50 га яқин полиморфизмлар аниқланган. MDR1 генида энг кўп ўрганилган C3435T полиморфизми геннинг промоторқисми 26-экзон 3435 позициясида цитозинни тиминга алмашинишига олиб келади. Бу мутация аминокислоталар алмашинувиغا олиб келмайди аммо, фермент фаоллигини пасайтиради. MDR1 генининг C3435T полиморфизмини аниқлашнинг тезкор ва самарали усули полимераза занжир реакцияси (ПЗР) бўлиб, бу метод ўзининг қулайликлари билан кенг тарқалган.

Тадқиқотнинг мақсади MDR1 генининг C3435T полиморфизмини ПЗР методи ёрдамида аниқлашдир.

Тадқиқот учун сурункали ва наслий касалликлари бўлмаган 18-30 ёшдаги 30 та одамларнинг веноз қони намуналари йиғилди. Олинган қон намуналаридан нуклеосорбция методи ёрдамида ДНК ажратилди. ДНК намуналари MDR1 генининг C3435T полиморфизмини аниқлаш учун ПЗР-амплификацияси ва рестрикция анализга қўйилди.

MDR1 генининг C3435T полиморфизмини 30 та ДНК намуналарини генотиплаш орқали қуйидаги натижалар олинди: СС генотип 5 та (16,7%), СТ – 16 та (53,3%), ТТ – 9 та (30%) одамларда кузатилди. Ушбу полиморфизм бўйича С аллелнинг (нормал) учраши 26 (43,3%), Т аллелнинг (мутант) учраши 34 (56,7%) ни ташкил қилди. Юқоридаги натижалардан кўриниб турибдики, Т аллелининг учраши С аллелга нисбатан 13,4% га кўп. СТ гетерозигота генотипининг СС



генотипига қараганда учраши 3,3 баробар, ТТ мутант гомозигота генотипининг учраши эса 1,8 марта кўп эканлиги аниқланди. СТ ва ТТ генотипларида Pgp ферментининг 25-50 % га экспрессиясини камайиши кузатилади. Шундай қилиб, MDR1 генининг С3435Т полиморфизмини аниқлашнинг тезкор ва кам харажат талаб этиладиган ПЗР методи аниқ натижалар олишга имкон беради. Дори препаратларининг метаболизмида иштирок этувчи MDR1 генининг С3435Т полиморфизмини молекуляр-генетик жиҳатдан ўрганиш дори препаратлари ҳамда уларнинг дозаланишини танлашда индивидуал жиҳатдан ёндашиш имконини беради.

ОПТИМИЗАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ПАСЛЕННОВЫХ КУЛЬТУР: СТЕРИЛИЗАЦИЯ ЭКСПЛАНТОВ

Тожибоева Д.И., Зупарова Д.М., Султанова Ш.Ю.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская обл., Кибрайский р-н, ул. Университетская, д. 2
dinailxamovna.96@bk.ru

Производство посадочного материала – один из важнейших этапов выращивания сельскохозяйственной продукции. Рентабельность производства во многом зависит от качества и стоимости посадочного материала. Один из наиболее перспективных методов оптимизации производства посадочного материал основан на применении современной технологии микроклонального размножения *in vitro*. В процессе микроклонирования определяющую роль играет стерильность культуры.

Объектом исследований являлся пасленовые культуры узбекских сортов томата и перца. Эксплантами для введения в культуру *in vitro* служили различные органы растений.

Задачами данного исследования являлись оптимизация режима стерилизации



вводимого *in vitro* материала.

Эффективность режима стерилизации оценивали по степени освобождения от инфекции. Предварительно исходный материал тщательно промывали в проточной водопроводной воде 1-1,5 часа, после чего ополаскивали дистиллированной водой. Дальнейшая обработка проводилась в ламинарном боксе. В качестве стерилизующего агента использовали гипохлорит кальция, соединение, которое часто применяется для дезинфекции растительного материала. Для поиска оптимального режима стерилизации были применены различные варианты стерилизации, различающиеся по времени обработки стерилизующими агентами: 70% этиловым спиртом, 0,5-% гипохлорит кальция и 3% раствор перманганата калия.

Для культивирования эксплантов в качестве основной среды использовали среду Мурасиге и Скуга (МС).

Результаты экспериментов по влиянию режима стерилизации на выход жизнеспособных эксплантов приведены в таблице №1.

Таблица №1

**Влияние режима стерилизации на жизнеспособность эксплантов
узбекских сортов томата в условиях *in vitro*.**

№	Стерилизующий агент	Время экспозиции	Количество эксплантов	Инфицированно Шт.	Жизнеспособность	
					шт	%
1.	70% спирт, 0,5-% гипохлорит кальция 3% раствор перманганата калия	30 секунд 4 минут 5 минут	22	10	12	54,5
2.	70% спирт, 0,5-% гипохлорит кальция 3% раствор перманганата калия	30 секунд 6 минут 10 минут	22	7	15	68



3.	70% спирт, 0,5-% гипохлорит кальция 3% раствор перманганата калия	30 секунд 8 минут 15 минут	22	3	19	86.4
----	---	--------------------------------------	----	---	----	------

В результате проведенных нами экспериментов было установлено, что последовательная обработка 70% раствором этилового спирта в течение 30 сек и обработка 0,5% гипохлорит кальция в течение 8 мин и в 3% раствор перманганата калия на 15 мин с последующей промывкой стерилизованной дистиллированной воды по 5 мин в каждой. дает положительные результаты. При использовании такого способа дезинфекции выход жизнеспособных эксплантов был максимальным и составлял 86,4%

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ 23 STR (КТП) ЛОКУСОВ В ПОПУЛЯЦИИ УЗБЕКИСТАНА

Тошева Д.М., Норматов А.Э., Ахмедова Д.Ш., Махаматхужаев Х.Ф.

Республиканский центр судебной экспертизы
им. Х.Сулаймановой при Министерстве юстиции Республики Узбекистан
г.Ташкент, Мирабадский район, ул. Фаргона йули
lucky8682.dt@gmail.com

Согласно мировым стандартам современной криминалистики имеется необходимость использования расширенной панели генетических маркеров по 24 STR (КТП) локусам. В практике судебной экспертизы и криминалистики Республики Узбекистан на сегодняшний день отсутствует основные базовые параметры вероятностно-статистического анализа для ферментативной системы набора для амплификации “*Global filer™ PCR Amplification Kit*” (*Applied Biosystems*, США), который охватывает 24 STR (КТП) маркера и рекомендуется для идентификации личности и установления биологического родства. В настоящее



время в Узбекистане изучены и идентифицированы базовые параметры вероятностно-статистического анализа для коренной узбекской популяции на основе частоты аллелей 15 *STR* (КТП) полиморфных локусов с использованием набора “*Identifiler™ PCR Amplification Kit*”. Однако, это ограничивает проведение объективной экспертизы в области идентификации личности и расчета биологического родства населения Узбекистана, где проживают представители разных национальностей. В связи с этим, введение в криминалистическую практику идентификации по 24 *STR* локусам является актуальной исследовательской задачей. Одной из начальных целей выполняемого исследования стало сбор образцов, анкетирование и подготовка геномной ДНК из 12 областей Узбекистана.

В результате работы было проанкетировано, собрано и подготовлено по 105-120 образцов из каждой области, в общем 1503 образцов. При этом в когортную группу были включены объекты различных национальностей: узбеки, каракалпаки, казахи, татары, русские, корейцы и др. Основными критериями определения персональной аутентичности при анкетировании являлось указание фамилии и имени, пола, национальности предков, место проживания, место рождения, а также подпись о добровольной сдаче образцов слюны.

Собранные биологические образцы были экстрагированы экспресс методом с использованием лизата “*Swab Solution™ Kit*” (*Promega, USA*).

Проведен количественный и качественный анализ экстрагированной ДНК с использованием набора “*Quantifiler Trio DNA Quantification Kit*”.

Полимеразную Цепную Реакцию 24 *STR* (КТП) локусов (D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, Yi, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338 и Amelogenin) проводили с использованием набора для амплификации ПЦР “*Global filer™ PCR Amplification Kit*” (*Applied Biosystems, США*).



Таким образом, проведен сбор данных, подготовка биологических образцов со всех регионов Узбекистана, экстракция ДНК молекул из собранных образцов слюны и амплификация 24 *STR* (КТП) локусов ядерной ДНК. В дальнейшем аллельные частоты двадцати шести аутосомных коротко tandemных повторных (*STR*) локусов - D3S1358, vWA, D16S539, CSF1PO, TPOX, Yi, D8S1179, D21S11, D18S51, DYS391, D2S441, D19S433, TH01, FGA, D22S1045, D5S818, D13S317, D7S820, SE33, D10S1248, D1S1656, D12S391, D2S1338 и Amelogenin будут определены у узбеков, таджиков, русских, киргизов, казахов, татаров, корейцев, каракалпаков, тюркменов, армян, азербайджанцев, уйгуров, арабов, турков и др. На основе результатов по частоте встречаемости исследуемых полиморфных *STR* (КТП) локусов в популяции Узбекистана будет созданы опорные параметры для вероятностно-статистического анализа данных, которые будут применяться для расчета вероятности родства и идентификации личности в практике судебной биологической экспертизы ДНК человека.

МОЛЕКУЛЯР СЕЛЕКЦИЯ УСУЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ТОЛА СИФАТИ ЮҚОРИ ҒЎЗА НАВИНИ ЯРАТИШ

Тураев О.С., Макамов А.Х., Дарманов М.М., Хусенов Н.Н.,
Норбеков Ж.К., Кушанов Ф.Н., Буриев З.Т.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
111215, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй.
ozodturaev@gmail.com

Молекуляр селекция технологиялари хусусан, маркерларга асосланган селекция (МАС), геном селекцияси (ГС) ва маркерларга асосланган генларни пирамидалаш (МАГП) технологиялари янги навларни яратишда ўзининг тезкорлиги, аниқлиги ва ресурс тежамкорлиги билан анъанавий усулларга қараганда самарали ҳисобланади. Шу сабабли, анъанавий селекция усулларини молекуляр селекциянинг илғор технологиялари билан бойитиш соҳада муҳим



аҳамит касб этади. Молекуляр селекцияни амалга ошириш учун аввалам бор ўсимликларда қимматли хўжалик белгиларига генетик ассоциация бўлган геном ҳудудларини (QTL) молекуляр хариталаш лозим бўлади. Бу борада, Марказ олимлари сўнги ўн йил ичида молекуляр маркерлардан фойдаланиб ғўзанинг тола сифат белгиларини ўрганиш учун кўплаб тадқиқотларни амалга оширди. Шу билан бирга, ғўзанинг *G.hirsutum* L. турининг биринчи маротаба геном бўйлаб нотенг бирикканлик даражаси аниқланди ҳамда LD га асосланган ассоциатив карталаштириш усули асосида толанинг муҳим сифат белгиларига генетик боғланган ДНК маркерлари идентификация қилинди.

Ғўзада яратилган УАК популяциясининг кенг сегрегацияланган дурагайлари, улар орасидан толасининг узунлиги ва пишиқлиги белгиси билан ажралиб турувчи генотипларни танлаб олиш ва МАС дастури асосида янги “Тафаккур” навини яратишга имкон берди.

Бундан олдинги амалга оширилган тадқиқотларда маркерларга асосланган селекция технологияси асосида бир қанча навлар яратилган. Яратилган “Равнақ-1”, “Равнақ-2”, “Барака” ва “Саҳоват” навлари беккросс чатиштириш асосида олинган. “Тафаккур” навини яратишда бундан фарқли равишда тола сифати юқори намуналарни танлаб, уларни ўз-ўзи билан чатиштириш орқали авлоди ошириб борилган ҳамда уларнинг ҳар бир авлодида тола сифати ва морфо-хўжалик белгиларига кўра навга ўхшаш генотиплар танлаб олинган. Шунингдек, намуналарнинг геномида керакли QTL аллель мавжудлиги дурагайларнинг ҳар бир авлодида текшириб борилган.

УАК популяциясининг тола сифати бўйича ўзаро кескин фарқланувчи Наманган-77 (реципиент) нави ва L-N1 (донор) линиясини чатиштириш асосида олинган F₁ дурагайлари иссиқхонага экилиб, уларнинг иккинчи авлоди олинди. F₂ дурагайлари ичидан толанинг пишиқлиги ва узунлиги белгисига генетик боғланган BNL1604 маркер аллели бўйича гомозигота бўлган шаклларни танлаб олинди,



Ўзида донор аллели мавжуд бўлмаган намуналар тадқиқотлардан чиқарилди. F₃ то F₇ авлодга қадар намуналардан геном ДНК ажратилиб, полимераза занжир реакцияси ва гель-электрофорез таҳлиллари асосида улардаги ДНК маркери бўйича гомозигота ҳолати текшириб борилди.

“Тафаккур” нави ҳамда назорат намуналарининг тола узунлиги, пишиқлиги, микронејри, элонгацияси ва бир-хиллилиги каби тола сифат белгилари HVI тизимида таҳлил қилиб борилди. Тола сифатининг HVI маълумотлари турли статистик таҳлиллардан ўтказилди. “Тафаккур” навига донор генотипдан кўчириб ўтказилган QTL эффеќтини ҳамда тола пишиқлиги ва узунлиги белгиларининг яхшиланганлигини ота-она ва назорат намуналарига таққослаш орќали амалга оширилди.

Бир омилли ANOVA (One-Way ANOVA) статистик дастуридан фойдаланиб дисперсион таҳлил қилинганда, “Тафаккур” навининг тола пишиқлиги ва узунлиги белгилари реципиент “Наманган-77” нави ҳамда назорат генотипларига нисбатан сезиларли даражада яхшиланганлиги тасдиқланди. Бунда, “Тафаккур” нави тола пишиқлиги 35,2 гкуч/текс дан 40,3 гкуч/текс гача бўлган ўзгарувчанлик кўламни намоён этди. Айнан шу кўрсаткич “Наманган-77” навида 22,4 гкуч/текс дан 27,2гкуч/текс гача бўлган вариацион кўламни ташкил этди. Тола узунлиги “Тафаккур” навида минимал 1,16 дюймдан максимал 2,23 дюймгача бўлган ўзгарувчанлик кўламини қамраб олди. Ушбу белги бўйича “Наманган-77” нави эса 0,98 дюймдан 1,09 дюймгача бўлган ўзгарувчанлик кўламни намоён этди.

Ушбу тадқиқот натижалари тола сифат кўрсаткичларининг генетик ирсийланишини тушиниш имќонини беради. “Тафаккур” ғўза нави тола сифатининг сезиларли даражада яхшиланганлиги, бундан олдинги тадқиқотларда донор генотиби ва ДНК маркерларининг тўғри танланганидан далолат беради. Олдинги тадқиқотларда идентификация қилинган ДНК маркерлари MAS технологиясидан фойдаланиб, ғўзанинг янги навларини яратишда муҳим восита ҳисобланишини яна бир бор тасдиқлади. Шунини алоҳида таъкидлаш жоизки, ғўзада



яратилган кенг генетик хилма-хилликка эга бўлган УАК популяцияси, ғўзада тарихий селекция жараёнларида вужудга келган генетик торайишни бартараф этади. Шунингдек, амалий ғўза селекцияси учун ўзида қимматли белгилар локусларини тутган донор генотипларини тақдим этади ва ҳаттоки популяция ичидан хусусиятлари яхшиланган ўсимликларни танлаб олиш орқали ўнлаб янги навларни яратиш имконини беради.

ВЫДЕЛЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗОМЕРНЫХ САПОНИНОВ КОНСКОГО КАШТАНА МЕТОДАМИ «ЗЕЛеноЙ» ХИМИИ

Турсунов Х.О., Шарипов А.Т., Мавлонов Г.Т.

Ташкентский фармацевтический институт
100015, г. Ташкент, ул. Айбек-45
tursunov.khurshid90@mail.ru

Семена конского каштана (*Aesculus hippocastanum* L.) содержат более 30 гликозилированных и этерифицированных производных четырех пентациклических тритерпенов – баррингтогенола С и Д, эсцигенина и протоэсцигенина (главный агликон). Изомерные гликозиды – эсцины известны как флеботропные, противовоспалительные и противоопухолевые средства. Фармакологические активности отдельных изомеров и составляющих агликонов не известны. Решение данной проблемы позволит уменьшить терапевтическую дозу и возможно, устранить нежелательные эффекты, такие как кишечные расстройства и головокружение.

Цель работы заключалась в разработке метода получения фракций эсцинов, с применением подходов зеленой химии и определения их состава.

Для экстракции и фракционирования биоактивных компонентов семян конского каштана применяли соответствующие требованиям зеленой химии биосовместимые экстрагенты: 0.2М раствор NaHCO_3 , рН 8.5, этанол и водно-



этанольные смеси, NaCl, 6 М раствор HCl и касторовое масло. Измельченные ядра семян экстрагировали 0.2М раствором бикарбоната натрия в УЗ-бане, в течение 45 мин, соотношение семян и экстрагента 1 г : 10 мл. Полученный водный экстракт фильтровали через плотный фильтр и доводили pH до 2.5-3.0 прибавлением 6М HCl под контролем pH-метра. Подкисленный фильтрат смешивали с равным объемом касторового масла в делительной воронке и подвергали распределительной хроматографии. Масляную фазу, отделяли и переносили на другую делительную воронку, спешивали с равным объемом 80%-ного этанола и фракцию сапонинов переводили на этанольную фазу, процесс повторяли дважды. Водно-этанольную фазу высушивали досуха с помощью роторного испарителя.

Для выделения триперпеновых агликонов суммарную фракцию эсцинов гидролизовали 6М HCl в запаянной вакуумированной ампуле, при 120 °С, в течение 4 ч. Гидролизат разбавляли 60%-ным этанолом, и наносили на колонку с C₁₈-силикагелем. При элюировании 60%-ным этанолом порядок выхода тритерпенов был следующим: протоэсцигенин, баррингтогенола С и эсцигенин. Баррингтогенола Д из колонки элюировали с помощью 80%-ного этанола. Фракции агликонов высушивали досуха и испытывали биологические активности.

Состав фракций контролировали с помощью ВЭЖХ-МС на хроматомасс спектрометре Shimadzu LCMS-2020. Масс спектры снимали в режиме сканирования, ионизация электрораспилительная с регистрацией негативных ионов (-ESI). Определены характерные для терпеноидных сапонинов и их агликонов молекулярные и фрагментные ионы.



ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ В ЛИСТЬЯХ ХЛОПЧАТНИКА

Узбеков В.В., Камбурова В.С., Шерматов Ш.Э., Имамходжаева А.С.

Центр геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 2
via74@yandex.ru

Флавоноиды выполняют в растениях ряд важных функций: участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, играют роль в процессах роста и размножения, являются важным антистрессовым агентом, проявляя, в частности, фотопротекторные свойства и защищая геном и клеточные мембраны растения от мутагенного воздействия УФ-излучения, а также антибиотические свойства в отношении многих микробов, в частности бактерий и патогенных грибов (фитоалексины). В связи с этим, любой биотический или абиотический стресс приводит, как правило, к интенсификации биосинтеза флавоноидов в различных органах растения. Отслеживая изменения во флавоноидном спектре вновь культивируемых или генно-инженерных сортов в норме и под воздействием стресса (водного, солевого, атаке патогенных грибов и т.д.), можно установить корреляцию между уровнем отдельных флавоноидов и мерой негативного воздействия, произведя, таким образом, количественную оценку устойчивости сорта в его дальнейшей характеристике. Это делает актуальной разработку методов их количественного определения в различных анатомических частях и вегетативных органах растения.

По сравнению с традиционными фотометрическими методами, ОФ-ВЭЖХ имеет ряд преимуществ по точности определения, пределу обнаружения и, что особенно важно, возможности отделения фоновых компонентов и определения отдельных флавоноидов. Детектирование различных соединений на характеристических длинах волн, соответствующих максимумам их молярной



экстинкции, позволяет достичь высокой чувствительности определения и проводить его в широком динамическом диапазоне концентраций.

Первоначальным этапом разработки метода стал выбор колонки и условий разделения. Наилучшим вариантом оказалась октадецил-силильная колонка Supelco Discovery HS C18, 4,6×75 мм ($N_{TP}=11\ 500$) и градиент концентрации ацетонитрила. Необходимо отметить, что малая длина колонки не играет здесь особой роли, т.к. известно, что параметр разрешения пиков R_s , определяющий эффективность разделения, снижается медленнее, чем уменьшается длина колонки.

Другим немаловажным вопросом явился выбор оптимальной длины волны детектирования. Проведя анализ хроматограмм 10 известных флавоноидов, используемых в качестве стандартов, записанных на 12 длинах волн в области спектра поглощения флавоноидов (260-370 нм) мы нашли, что наиболее оптимальной является $\lambda=345$ нм. Коэффициенты корреляции концентраций флавоноидов с площадями их пиков были не менее 0,995.

Анализ проводили на жидкостном хроматографе **Shimadzu Prominence LC20 (Япония)**, оснащенный 4-х градиентным насосом, диодно-матричным детектором DAD, термостатом и ручным инжектором в следующих условиях: колонка – Supelco Discovery HS C18 (4,6×75 мм/3 мкм, США), режим элюирования – градиентный, канал А – 0,1% ортофосфорная к-та рН 2,5; канал В – ацетонитрил (R Chromasolv for LC, “Sigma-Aldrich”), градиент 20-70% В за 25 мин, скорость потока 0,6 мл/мин, детекция – УФ при 345 нм. Объем пробы 20 мкл.

Настоящий метод может найти применение в количественной оценке устойчивости имеющихся и вновь разрабатываемых сортов хлопчатника к различным биотическим и абиотическим стрессовым факторам.



ВВЗАНИНГ КАРТАЛАШТИРИШ ПОПУЛЯЦИЯСИ ОТА-ОНА ШАКЛЛАРИНИНГ ФИЗИОЛОГИК КВРСАТКИЧЛАРИ ТАХЛИЛИ

Холмурадова М.М., Тураев О.С., Нормаматов И.С.,
Норбеков Ж.К. Кушанов Ф.Н.

ВЗР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй.
khalmuradova.maftuna@mail.ru

Бугунги кунга келиб, пахта етиштириладиган майдонларнинг аксариятида сув танқислиги муаммоси долзарб масала бўлиб қолмоқда. Взанинг нормал ўсиши ва ривожланишида муҳим омиллардан бири сув билан ўз вақтида ва етарли даражада таъминланишидир.

Сув танқислиги шароити бу физиологик жараёнларнинг кечишига салбий таъсир кўрсатган ҳолда ғўза ўсимлиги баргларидаги умумий сув миқдорининг камайишига ва хужайра мембранаси стабиллигининг бузилишига, барг оғизчалари ёпилиши туфайли CO₂ нинг кам ютилиши натижасида унинг хлоропластлардаги концентрацияси тушиб кетишига ва барг сатҳининг кичрайиши каби кўплаб ўзгаришларга олиб келиши аниқланган. Метоболизм жараёнларидаги бу каби ўзгаришлар ўсимликларнинг ҳосилдорлиги ва самарадорлигига бевосита ва билвосита таъсир кўрсатади.

Шу сабабли биз, ушбу тажрибамизда ғўзада яратилган УАК популяцияси бошланғич материаллари (КК1796, КК1795, L-1000, С-9006, КК1086, Catamarca 811, С-9008, L-N1, L-141, Napicala-19, 0-030, С-4769, L-45, Занги-Ота, Saenr Pena 85, С-2025, КК-602, SAD-35-11, С-417) нинг айрим физиологик белгиларини қурғоқчилик шароитида тадқиқ этишни мақсад қилдик.

Тадқиқот марказининг Махсус уруғчилик хўжалиги тажриба даласида суғоришнинг икки хил режими оптимал суғориш фониди 1x2x1 схемасида (гуллашгача бир марта, гуллаш даврида икки марта ва гуллашдан сўнг бир марта



суғоришлар сони) ва сув танқислиги фонида 0x1x0 схемасида (фақат гуллаш даврида бир марта суғориш) олиб борилди. Қолган барча агротехник ишлар ҳар иккала фонда ҳам бир хил бўлди.

Ўсимлик баргларидаги умумий сув миқдори - Н.Н. Третьяков усуллари бўйича аниқланди.

Олинган маълумотлар статистик жиҳатдан вариациялар таҳлили (ANOVA – ANalysis Of VAriances) нинг умумий чизиқли модель (GLM – General Linear Model) дастурида амалга оширилди. Ушбу дастурда оптимал муҳит – *optimal* ва сув танқислиги муҳити – *drought* шаклида белгилаб олинди.

Қурғоқчиликка чидамлик даражасини кўрсатувчи физиологик хусусиятлардан бири бўлган баргларидаги умумий сув миқдори кўрсаткичлари таҳлил қилинганда оптимал фондаги ўсимликларда сув миқдори нисбатан юқори эканлигини кўриш мумкин. Хусусан, Catamarca 811, C-9008 ва L-N1 каби донор намуналар мос равишда 2,264 г., 1,794 г ва 1,986 г сув миқдори билан юқори кўрсаткичга эга бўлган бўлса SAD-35-11 донори 2,058 г билан энг юқори сув миқдорни кўрсатди.

Маркур фондаги энг кам сув миқдори эса Нарісала19 (1,185 г) ва 0-030 (1,191 г) намуналарига тегишли бўлди. Айнан мана шу намуналарнинг иккала фонда олинган натижалари ўзаро таққосланганда, қурғоқчилик шароитидаги ўсимликлар нормал суғориш муҳитидаги ўсимликларга қараганда кўпроқ сув миқдорига эга бўлганлигини кўриш мумкин. Бу эса уларнинг нисбатан бўлса ҳам стрессга чидамли намуналар дея олишимиз мумкинлигини кўрсатади.

Сув танқислиги фони намуналарида қурғоқчилик стресси таъсири остида оптимал фонга нисбатан баргларидаги умумий сув миқдори кам бўлди. Лекин бу намуналар орасида стресс таъсирига қарамай нормал сув миқдорини сақлаб қолганлари ҳам бор. Булар Наманган-77, КК1796, L-1000 ва КК-1086 намуналари бўлиб, мос равишда 1,403 г., 1,498 г., 1,443 г ва 1, 359 г сув миқдори билан



Ўзларининг мухит таъсирига мослашиш хусусиятларига эга эканликларини намоеън этди. Юқорида айтиб ўтилганидек стрессга чидамли намуналар дейишимиз мумкин бўлган Нарісала19 (1,436 г) ва 0-030 (1,475 г) каби донор ўсимликлар қаторига L-141 (1,465 г) ва L-45 (1,817 г) намуналарни ҳам киритиш мумкин. Бу санаб ўтилган сув танқислиги фони ўсимликлари оптимал фондагиларига қараганда ўртача 0,223 гр кўпроқ сув миқдори билан нисбатан чидамлиликини кўрсатди.

Сув танқислиги шароитида баргларидаги сув С-9006 (1,264 г) ва КК-602 (1,232 г) намуналарида нисбатан кам миқдорда бўлган бўлса, энг кам сув миқдорини эса КК-1795 (1,188 г), С-9008 (1,167 г) ва L-N1 (1,001 г) ўсимликлари намоеън этди.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига асосланиб УАК популяциясини яратишда ота-она сифатида танлаб олинган 20 та бошланғич материалларнинг чидамлилики даражаси турлича эканлигини хулоса қилиш мумкин. Бу эса келажакда УАК популяциясидан фойдаланиб мазкур белгини бошқарувчи генларни юқори аниқликда молекуляр карталаштиришни таъминлайди.

ЎЗА УАК ПОПУЛЯЦИЯСИНING БОШЛАНҒИЧ НАМУНАЛАРИДА БАРГЛАРИНИГ СУВ УШЛАШ ХУСУСИЯТИНИ БАҲОЛАШ

Холмурадова М.М., Нормаматов И.С., Тураев О.С.,
Набиев С.М., Кушанов Ф.Н.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй.
khalmuradova.maftuna@mail.ru

Сўнги йиллардаги глобал миқёсда қишлоқ хўжалилига салбий таъсир кўрсатаётган ва бошқа барча абиотик стрессларга қараганда кўпроқ ҳосил йўқотилишига сабаб бўлаётган омиллардан бири қурғоқчиликдир. У ўсимликларнинг биокимёвий, молекуляр ва физиологик жараёнларига таъсир



кўрсатиб, ўсиш ва ҳосилдорликни пасайишига олиб келмоқда.

УАК усулида ғўзанинг хўжалик аҳамияти қимматли бўлган генларини аниқлашда яратилган популяция бошланғич намуналари кўп жиҳатдан ўрганилишини инобатла олиб, марказнинг махсус уруғчилик хўжалиги тажриба даласида сув танқислиги стресси остида ўсимликларнинг физиологияси ва метоболик ўзгаришларини баҳолаш учун тажрибалар ўтказилди. Олинган натижалар ўз навбатида мазкур белгиларни бошқарувчи номзод генларни (QTL) излаб топиш учун УАК популяциясининг керакли оилаларини тўғри танлаш имконини беради.

Оптимал муҳитда ўстирилган намуналарнинг 2 соат мобайнидаги баргларнинг сув ушлаш хусусияти ўрганилганда С-9006 (26,56%, Saenr Pena 85 (27,55%, КК-602 (27,47% ва SAD-35-11 (26,10% каби ўсимликларнинг кўрсаткичлари юқори эмаслиги аниқланди. Ушбу фонда сув ушлаш хусусияти энг паст бўлган L-141 намунамиз 2 соат давомида 33,41 сув йўқотган. Оптимал муҳитнинг энг кам сув йўқотган намуналар деб КК-1795 (19,35%, КК-1086 (20,04%), С-4769 (18,85%) ва L-45 (18,46%) ни келтириш мумкин.

Сув танқислиги фонидаги намуналар ҳам маскур хусусият бўйича ҳар хил натижаларни кўрсатди. Жумладан, С-9006, Catamarca-811, Saenr Pena 85 ва SAD-35-11 каби ўсимликлар мос равишда 22,48 %, 23,15 %, 22,52% ва 21,29 % миқдордаги йўқотилган сув билан баргларнинг сув ушлаш хусусияти паст эканлигини намоён этган бўлса, КК-1795, КК-1086, L-141, С-2025 ва С-417 сингари намуналар мос равишда 17,05 %, 11,73 %, 16,78 %, 16,85 % ва 12,27 % лар билан кам миқдорда сув йўқотганликларини кўрсатди. Бу фоизлар уларда баргларнинг сув ушлаш хусусияти юқори эканлигини ифодалайди.

Юқорида келтирилган УАК популяцияси ота-она шакллариининг қурғоқчилик шароитидаги хилма-хил физиологик кўрсаткичлари улар асосида яратилган популяциянинг мазкур хусусиятлар бўйича кенг генетик сегрегацияга эга



эканлигини кўрсатади. Бу эса ушбу популяциянинг қурғоқчилик каби ташқи муҳит стрессларига жавобгар геном регионларини чуқурроқ ўрганишнинг имконини берувчи муҳим восита бўлиб хизмат қилишидан далолат беради.

ЃЎЗАДА (*G. HIRSUTUM* L.) МОРФО-ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРНИНГ СТАТИСТИК ТАҲЛИЛИ

Холмурадова М.М., Машарипова Д., Шарипов С.,
Юлдашева Н.З., Тураев О.С., Кушанов Ф.Н.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй.
khalmuradova.maftuna@mail.ru

Ѓўза – бу дунё миқёсида қарийб 8 миллиард кишининг эҳтиёжини қондириш учун етиштириладиган глобал саноат экинидир. 2050 йилга келиб ер популяциясининг экспонцион ўсиши тахминан 9 миллиардга етади, бу эса ўз ўрнида озик-овқат ва тола сифатига бўлган талабнинг ўсишига олиб келади. Келгусидаги кутилаётган муаммоларни ҳал қилиш мақсадида селекционерлар ғўза навларини яхшилашга ҳаракат қилмоқдалар, айниқса шўрланаган ва қурғоқчил тупроқ каби абиотик стрессларга бардошли ғўза навларини яратиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Дунё олимлари томонидан абиотик стрессга чидамлилиги бўйича ўсимликларнинг бир қатор физиологик, морфологик, биокимёвий ва молекуляр жихатларини ўрганиш таклифи билдирилган. Шунингдек, ғўзада қурғоқчилик стрессига чидамликни баҳолашда транспирация даражаси (жадаллиги) каби кўпгина физиологик хусусиятларга ва бир қанча морфологик белгиларга эътибор қаратиш самарали натижа бериши кўплаб манбаларда такидланган.

Мазкур тадқиқот УАК-популяцияси ота-она шаклларининг қурғоқчиликка чидамлигини ўрганишни мақсадида суғоришнинг махсус ишлаб чиқилган икки



хил режимига асосан ўтказилди:

1) оптимал суғориш фониди, $1 \times 2 \times 1$ (шоналаш даврида 1 марта, гуллаш даврида 2 марта ва ҳосил тўплаш даврида 1 марта) схемаси асосида;

2) сунъий сув танқислиги фониди, $0 \times 1 \times 0$ (фақат гуллаш даврида 1 марта) схемаси асосида суғорилди.

Транспирация жадаллиги А.А. Иванов усули бўйича аниқланди. Ушбу тажриба лаборатория шароитида ҳар бир ўсимликдан йиғиб олинган барглarning вазнини электрон тарозида ўлчаш ва маълум бир вақтдан сўнг қайта ўлчаб 60 дақиқа ичида буғланган сув миқдорини аниқлаш орқали амалга оширилди.

Транспирация жадаллиги бўйича олиб борилган статистик таҳлил натижаларидан кўриш мумкинки сув танқислиги муҳитида ўстирилган намуналарнинг 75% и сунъий яратилган қурғоқчилик стресси остида кўп миқдорда сув буғлатган. Намуналарнинг 25 % и эса нисбатан кам миқдорда сув буғлатган ва натижада ҳар иккала фонда ҳам бир-бирига яқин кўрсаткичларни номоён этган. Хусусан, популяциянинг оналик шакли сифатида танлаб олинган Наманган-77 нави оптимал муҳитда 225,2 мг ва сув танқислиги муҳитида 242,5 мг сув буғлатган бўлса, L-1000 ва L-45 линияларида мос равишда оптимал фонда 411,3 мг ва 576,9 мг, сув танқислиги фониди эса мос равишда 386,3 мг ва 603,4 мг сув транспирация бўлган. Ҳар иккала фонда ҳам энг кам сув буғлатган ўсимлик КК-1796 бўлиб, оптимал фонда 200,4 мг ва сув танқислиги фониди 274,8 мг сув буғлатганлиги билан нисбатан чидамлиликини кўрсатган. Сув танқислиги муҳитида энг кўп сув буғлатган намуналар Занги Ота (828,6 мг), Saenr Pena 85 (861,4 мг), C-2025 (890,8 мг) ва КК-602 (826,3 мг) навлари бўлган.

Морфо-физиологик кўрсаткичлар устида амалга оширилган статистик таҳлилларнинг хилма-хиллигини кўрсатувчи ушбу тадқиқот, ғўзада яратилган УАК популяциясининг бошланғич 20 та ота-она намуналарининг қурғоқчиликка чидамлилики даражалари турлича эканлигидан далолат беради.

Бундан келиб чиққан ҳолда айтиш мумкинки мазкур популяция қурғоқчилик



каби абиотик стрессларга қарши чидамликка жавобгар геном регионларини ва генларни чуқурроқ ўрганишнинг имконини берувчи муҳим восита бўлиб хизмат қилади.

УАК ПОПУЛЯЦИЯСИ БОШЛАНҒИЧ ГЕНОТИПЛАРИНИНГ АЙРИМ МОРФОЛОГИК БЕЛГИЛАРИНИ СУВ ТАНҚИСЛИГИ МУҲИТИДА БАҲОЛАШ

Холмурадова М.М., Тураев О.С., Нормаматов И.С.,
Набиев С.М., Кушанов Ф.Н.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй.
khalmuradova.maftuna@mail.ru

Ғўза (*Gossypium spp.*) дунёдаги энг муҳим табиий тола ва ёғ манбаидир. Тахминан 2050 йилга келиб ер популяциясининг экспонцион ўсиши қарийб 9 миллиардга етади, бу эса ўз ўрнида озиқ-овқат ва тола сифатига бўлган талабнинг ўсишига олиб келади. Кутилаётган муаммоларнинг ечимини топиш мақсадида селекционер олимлар мавжуд ғўза навларини такомиллаштиришга ҳаракат қилмоқдалар, айниқса абиотик стрессларга чидамли ғўза навларини яратиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Сўнги йиллардаги мавжуд элита навларининг тор генетик хилма-хиллиги туфайли кўпроқ абиотик стрессга чидамли ғўза навларини ривожланиши қийин бўлиб қолди. Гарчи ғўза ўсимлиги бу каби стрессларга нисбатан бардошли деб таърифланган бўлсада, қишлоқ хўжалигига мўлжалланган суғориш сувларининг камайиб бориши, сувдан фойдаланиш самарадорлиги юқори бўлган ғўза генотипларига эга бўлиш истагини кучайтирмоқда.

Ғўзада қурғоқчиликка чидамли генотипларини такомиллаштириш бир вақтнинг ўзида ҳосилдорликка таъсир кўрсатадиган кўп сонли хусусиятларни ҳисобга олишни талаб қилади.



УАК-популяцияси ота-она шакллариининг қурғоқчиликка чидамлилигини ўрганишни мақсадида ўтказилган ушбу тадқиқот Марказнинг Махсус уруғлик хўжалиги тажриба даласида суғоришнинг икки хил режими: оптимал фонда $1 \times 2 \times 1$ схемасида (гуллашгача 1 марта, гуллаш даврида 2 марта ва гуллашдан сўнг 1 марта); сув танқислиги фонидида $0 \times 1 \times 0$ схемасида (фақат гуллаш даврида 1 марта) ўтказилди.

Олинган маълумотлар статистик жиҳатдан вариациялар таҳлили (ANOVA) нинг умумий чизиқли модель (GLM) усулида қайта ишланди.

Ўза экини асосан илдиз ривожланиши ва шоналаш яъни генератив органларининг шакилланиш босқичларида намлик етишмаслигидан жиддий азият чекади. Ушбу босқичдаги сув танқислиги ҳосил элментлари шаклланишнинг кескин тушиб кетишига олиб келади.

Ўза ҳосилдорлик даражасини белгиловчи ҳусусиятларидан бири бўлган симподиал шохлар сони таҳлил қилинганда, энг юқори кўрсаткични оптимал шароитда С-9008 (16 та) ўсимликлари намоён қилган бўлса, энг паст кўрсаткични эса сув танқислиги шароитида Наманган-77 (9 та) ва Saeng Pena 85 (10 та) намуналари намоён этди.

Ҳар иккала муҳитда ҳам деярли бир хил натижани Нарісала 19, С-4769, SAD-35-11 ва С-417 навлари кўрсатди. Оптимал сув режимидаги Наманган-77, С-9008, L-45 ва Saeng Pena 85 намуналари мос равишда 13 та, 16 та, 15 та ва 12 та симподиал шохлар сонига эга бўлган ҳолда сунъий сув танқислиги режимидаги Наманган-77 (9 та), С-9008 (12), L-45 (12) ва Saeng Pena 85 (10) ўсимликларидан биров фарқ қилди.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, тадқиқот ўтказилган намуналарда ўрганилган белги бўйича сув танқислиги муҳитидаги ўсимликларда симподиал шохлар сони камайган. Шундай бўлсада, ҳар иккала муҳитда деярли бир хил натижа кўрсатган ва нисбатан бўлсада чидамли дейишимиз мумкин бўлган намуналар ҳам бор. Ушбу УАК популяцияси ота-она шакллариининг қурғоқчилик шароитидаги хилма-хил



фенотипик кўрсаткичлари улар асосида яратилган популяциянинг мазкур кўрсаткилар бўйича кенг генетик сегрегациясидан далолат беради.

БУҒДОЙНИНГ КАРТАЛАШТИРИШ ПОПУЛЯЦИЯСИНИ ЯРАТИШ ВА МОЛЕКУЛЯР-ФЕНОТИПИК ТАВСИФЛАШ

Хошимов С.К., Йўлдошева З., Нематуллаева Л., Норбеков Ж.К., Тураев О.С.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй.
ozodturaev@gmail.com

Буғдой озиқ-овқат экини сифатида энг кўп тарқалган ва кенг фойдаланиладиган экин туридан бири ҳисобланади. Буғдойдан озиқ экини сифатида фойдаланиб унинг донидан ёрма, унидан эса нон ва бошқа нон маҳсулотлар тайёрланади. Нон маҳсулотлари хуштаъмлиги, сифати ва етарли калорияга эга эканлиги билан бошқа турдош экинлардан ажралиб туради. Инсон ҳаётининг фаолияти учун зарур бўладиган энергиянинг 20% миқдорини буғдой, 21% шоли ва қолаган қисмини картошка, маккажўхори ва бошқа маҳсулотлар ҳисобига тўлдиради.

Халқаро тадқиқотларда буғдойнинг ун сифатини ошириш, эртапишарлик, ётиб қолишга, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиқ хусусиятларини бошқарувчи ген/QTL локусларини аниқлаш борасида кўплаб тадқиқотлар олиб борилган. Дунё амалиётида буғдой геномини таҳлил қилиш, қимматли хўжалиқ белгиларини молекуляр идентификация қилишда бир қанча усул ва ёндашувлардан фойдаланилади. Уяли ассоциатив карталаштириш (УАК) мавжуд усуллар ичида энг самаралиси эканлиги тадқиқотларда ўз исботини топган. Шуларни инобатга олиб, марказда буғдойнинг кўп ота-она генотипли УАК популяцияси яратилмоқда. УАК усули генларни карталаштиришнинг мавжуд усулларидаги камчиликларни бартараф этиб, афзаллаикларини ўзида мужассам этган, юқори потенциалга эга



карталаштириш усулиди. УАК стратегиясига кўра популяциянинг бошланғич ашёлари генетик ва фенотипик жиҳатдан чуқур ўрганилади. Ота-она шакллари ўртасида полиморф бўлган ДНК маркерлари билан УАК популяцияси ПЗР скрининг асосида таҳлил қилинади. Популяциянинг тўпланган барча генотипик ва фенотипик маълумотлари асосида қимматли хўжалик белгиларини бошқарувчи ген/QTLлокуслари юори аниқликда молекуляр карталаштирилади.

Ҳозирда, буғдой УАК популяцияси устида ота-она генотиплари ўртасида полиморф бўлган ДНК маркерлари асосида молекуляр скрининг амалга оширилмоқда. Бундан ташқари, УАК популяцияси дурагайларида сариқ занг касаллигига чидамлилиқни фенотипик баҳолаш амалга оширилди. Тадқиқотларимиз давомида сариқ занг касаллигига чидамлилиқ геном ҳудудларини (ДНК маркерларини) аниқлаш ва молекуляр селекция жараёнларига тадбиқ этиш кўзда тутилган.

ФУЗАРИОЗЛИ ВИЛТГА ЧИДАМЛИ ДУРАГАЙ КОМБИНАЦИЯЛАРНИ ДНК-МАРКЕРЛАРИ ЁРДАМИДА ТАНЛАШ

Хусенов Н.Н., Бойқобилов У.А., Йўлдошхўжаева У.Х.,
Кушанов Ф.Н., Тураев О.С.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй.
naimhusenov@mail.ru

Ҳозирги кунда пахта ишлаб чиқариш саноати ривожланиши билан бирга ўзига хос муаммолари ҳам юзага келмоқда. Шундай энг йирик муаммолардан бири бу фитопатоген замбуруғларининг рахтачилик соҳаларига келтириб тирган зараридир. Бутун жахон пахта фонди маълумотларига кўра патогенлар келтириб чиқарувчи пахта касалликлари туфайли йилига 12% ҳосил йўқотилмоқда. Жумладан, ғўзада фитопатоген замбуруғлар келтириб чиқарувчи касалликлари туфайли АҚШнинг



Ўзидаги йўқотишлар 11,7%, Бразилия ва Африка давлатларида 50%, Ҳиндистонда эса бу кўрсаткич 20% ни ҳамда Ўзбекистонда ҳам йиллик ҳосилнинг 20-30 %гача камайишиги олиб келмоқда.

Шу каби муоммоларни бартараф этиш учун энг қулай ва иқтисодий жиҳаттан самарали усул бу замонавий геномика, молекуляр-генетика ҳамда селекция методларидан фойдаланиб янги фитопатоген замбуруғлар келтириб чиқарувчи вилт касалликларига чидамли бўлган нав ва селекцион линияларни яратишдир. Геномика ва биоинформатика маркази олимлари томонидан ғўзада бир генотипда бир неча фойдали генларни жамлаш яъни генларни пирамидалар усулидан фойдаланиб яратилган тола сифати, фузариозли вилт касалликларига чидамлилиги бўйича BC_3F_1 авлод дурагай комбинацияларидан ва реципиент навларидан геном ДНК ажратиш учун жами 980 та намунадан биологик материаллар (барг тўқималари) йиғиб олинди. Йиғилган барг тўқималаридан СТАВ усулида геном ДНК ажратилди.

Фузариозли вилт касаллигига чидамлилиги бўйича яратилган BC_3F_1 дурагай комбинацияларни *Fusarium oxysporum f. sp. Vasinfectum* (FOV) замбуруғига чидамлилиги бўйича генетик бириккан JESPR220, NAU1014 ва BNL3502 микросателлит маркерлардан фойдаланиб ПЗР скрининг қилинди ҳамда генотипланди. BC_3F_1 дурагай комбинацияларининг 40-45 фоизи гетрозигота (реципиент ва донор аллели мавжуд ўсимликлар) ва 55-60 фоизи рецессив гомозигота (реципиент аллелига ўхшаш ўсимликлар) эканлиги аниқланди. Беккросс дурагай комбинациялар геномида донор ва реципиентдан ўтган аллел бўйича гетерозигота ҳолатидаги намуналар белгилаб олиниб, уларди қайта беккросс дурагайлаш ишлари олиб борилди ва BC_4F_1 беккросс дурагайлари олинди.

Келажакда BC_4F_1 беккросс дурагайлариининг FOV замбуруғи билан махсус зарарланган тажриба мойдонларида экилиб, уларнинг ичидан тола сифати ва фузариозли вилт касаллигига чидамлилиги бўйича генетик бириккан QTL локуслари мавжуд ҳамда навдорлиги яхши бўлган намуналарнинг авлоди ошириб борилади.



ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ ТУЗЛАРИНИ БУҒДОЙНИНГ ЗАМБУРУҒЛИ КАСАЛЛИКЛАРИГА ҚАРШИ ТАЪСИРИНИ МОЛЕКУЛЯР ГЕНЕТИК ТАҲЛИЛИ

Ҳожибобоева С.Ҳ., Шапулатов Ў.М. Қўшиев Ҳ.Ҳ.

Гулистон давлат университети
Гулистон ш., 4-микрорайон.
hojiboboeva@list.ru

Бугунги кунда ўсимликларни биотик омилларга чидамлилигини нанотехнологик усуллар ёрдамида ошириш бўйича олиб борилаётган тадқиқотларга алоҳида эътибор берилмоқда. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши ҳамда ташқи стресс омилларга таъсирини молекуляр-генетик усуллар асосида бошқариш борасида натижаларга эришилган.

Ушбу тадқиқотда глицирризин кислотаси ҳосилаларини буғдойнинг замбуруғли касалликлари, ўсиши ва ривожланишига таъсир хусусиятларини аниқлаш ҳамда баҳолаш бўйича изланишлар олиб борилмоқда.

Тадқиқотларимизда танланган буғдойнинг Дўстлик нави уруғини экишдан олдин ва ниҳолларни занг замбуруғи ва фузариум билан зарарлантириб ва ўз навбатида глицирризин кислотасининг ҳосилалари (мис ва кобальт диглицирризинат ҳамда глицирризин кислотасининг тразолли ҳосиласи) билан ишлов берилган (тажриба-синов) ҳамда ишлов берилмаган (назорат) вариантлари бўйича молекуляр-генетик таҳлил олиб бордик.

Бунинг учун буғдойни унган 5 кунлик ниҳолларининг тажриба ва назорат намуналари барглари музлатгичда сақланиб, сўнгра СТАВ методи (Murray M.G., Thompson W.F., 1980) ёрдамида замбуруғли касалликларнинг мавжудлигини ДНК тести ёрдамида аниқладик.



Ажратиб олинган ДНК концентрациясини бромли аралашма билан краскалаб, 0,9%ли агарли гелда маълум концентрацияли йўлакчалар ҳосил бўлиш ҳолатига (Остерман Л.А., 1981) кўра аниқладик. ДНК эритмалари намуналарини ишчи концентрациягача бўлган ҳолатда (25 нг/мкл) суюлтириб, -20°C ҳароратада кейинги тадқиқотларда фойдаланиш учун сақладик.

Тадқиқотларимиз давомида тажриба ва назорат вариантдаги буғдой ниҳолларининг баргидан тайёрланган экстрактлар суюлтирилган ДНКсини RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), ISSR (Inter-Simple Sequence Repeats) маркерлардан фойдаланган ҳолда кўпайтириш учун ПЦР амплификаторга ўтказдик. Бунда ҳар бир вариант реакция икки мартабалаб амалга оширилди.

ПЦР-RAPD амплификация жараёни умумий реакцион аралашма 20 мкл ҳажмдаги эритмада ўтказилди. Бунда аралашмада 20 нг геном ДНК бўлиб, таркибида 0,8 М Трис-НСl, 0,2 М $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ва 0,2% w/v Tween-20, 2,5 мМ MgCl_2 1U FIREPol® ДНК-полимераза, 0,2 мМ dNTP аралашмаси (Invitrogen) ва 0,4 μM OPB05 primer бўлган 1×ПЦР-буферни ташкил этди.

RAPD амплификацияси жараёни бошланғич ҳолдаги денатурацияси 94°C да 2 мин; 45 цикли 94°C даги денатурацияси 1 мин., 36°C даги аралашуш ҳолати 1 мин, 72°C даги давомийлиги 2 мин ва сўнги 72°C даги давомийлиги 7 мин.ни ташкил этди. ПЦР-RAPD ёрдамида кўпайтирилган манбани 1,5%ли агароза гели ёрдамида 1 Кб РНК занжири (Bio-Rad) билан 1×ТБЕ буферда 90В кучланишда 1 соат давомида ажратдик. ПЦР-ISSRда ампликация жараёнини 20- μl ҳажмли реакцион аралашмада ўтказдик. Аралашманинг умумий таркибини 50 ng ДНК, 0,8 М Трис-НСl, 0,2М $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ва 0,2%ли w/v Tween-20, 2.5 mM MgCl_2 ва 1U of FIREPol® ДНК полимераза, 0.2 mM dNTP аралашма (Invitrogen), 0.4 μM ISSR-UBC 810 primer $(\text{GA})_8$ Тдан иборат буферни ташкил этди.

ISSR ампликация жараёни бошланғич ҳолда 94°C да 2 мин давомида денатурацияланиш билан ўтказилди; 35 цикли денатурация 94°C да 1 мин



давомида, парчаланиш жараёни 47⁰Сда 1 мин.да, узайтирилиши 72⁰С да 2 мин ва якуний узайтирилиш жараёни 72⁰Сда 7 мин.ни ташкил этди. ПЦР-RAPD ёрдамида кўпайтирилган манбани 2%ли агароза гели ёрдамида 1 Kb ДНК занжири (Bio-Rad) билан 1×TBE буфериди 90 В кучланишда 1 соат давомида ажратдик. ПЦРда ампликация жараёнини 20-µl ҳажмли реакцион аралашмада ўтказдик. Аралашманинг умумий таркибини 70 ng геном ДНКси, таркиби KCl, (NH₄)₂SO₄ ва 20 mM MgCl₂, 1U Dream Taq ДНКполимераза (Thermo Scientific™), 0.8 mM dNTP аралашма (Invitrogen) ва праймер бўлган 1×DreamTaq (Thermo Scientific™)дан иборат буферни ташкил этди.

ПАГЕ гелларини GelStar™ Nucleic Acid Gel Stain (10,000× концентрацияли эритма шаклида ифодалаш) билан 20 минут давомида бўядик. Ҳар иккала агароза ва полиакриламидли G-Box Syngene электрофорез геллари кўрғазмали тарзда расмийлаштирилди. Электрофорез гелидаги ҳар бир чизикли из ҳолати GeneTools (Syngene) дастури асосида таҳлил қилинди. Ҳар бир фрагмент дастурда қайд этилган пикселлар асосида миқдори ва ҳажмига кўра тавсифланди. Ўтказилган таҳлилларга кўра олинган бошланғич маълумотлар хулосалар сифатида қайд этилди

Глицирризин кислотасининг триазолли ҳосиласи, мис-, кобальт диглицирризинатни буғдойнинг замбуруғли касалликларига таъсири Байлетон, Дуазол препаратлари билан таққосланиб аниқланди. Замбуруғли касалликларнинг ДНКси буғдой ниҳолларининг баргида қуйидаги ҳолатларда қайд қилинди: бунда глицирризин кислотасининг мис микроэлементли комплекси буғдойнинг занг замбуруғи касаллигига қарши таъсири Дуазол билан бир хил кўрсаткични берди. Глицирризин кислотасининг триазолли ҳосиласининг буғдойнинг фузариум касаллигига қарши таъсири эса ижобий натижани берди.



ATRIPLEX ТУРКУМИ ТУРЛАРИНИНГ ДНК БАРКОДИ ВА МОЛЕКУЛЯР ФИЛОГЕНИЯСИ

Шеримбетов С.Г.¹, Ризаев Д.М.¹, Матчанова Д.Ш.², Қобилов Ф.Б.³,
Эргашева Н.У.³, Мардонов И.Х.³

¹ЎзР ФА Биоорганик кимё институти, Тошкент ш., Мирзо Улуғбек кўчаси 83 уй.

²ЎзМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти, Тошкент ш., Университет кўчаси.

³Тошкент кимё технология институти. Тошкент ш., Навоий шох кўчаси 32-уй.

sanjarbeksherimbetov@gmail.com

Орол денгизининг қуриган ҳудудларидаги тарқалган полиморф ўсимликларнинг биокимёвий, молекуляр-биологик ва экологик хусусиятларидаги ўзгаришларни асослаш, уларни ДНК маркерлари орқали аниқлаш ва улардан фойдаланиш долзарб муаммолардан биридир. Шундай полиморф таксонлардан бири бу Оролбўйи ҳудудида ўсувчи эндемик *Atriplex pratovii* ўсимлигидир.

Жаҳоннинг ривожланган давлатлари олимларидан иборат The Consortium for the Barcode of Life (CBOL) Plant Working Group томонидан *rbcL*, *matK*, *rpoB*, *rpoC1* генлари ҳамда *atpF–atpH*, *psbK–psbI*, *trnH–psbA* спейсерлари асосида ёпиқ уруғли ўсимликларнинг молекуляр филогенияси ва турлар эволюциясини аниқлашга эришилган. Kadereit ва б. томонидан *Atriplex* туркуми турларининг молекуляр систематикаси бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилган.

Илмий манбаларда *Atriplex pratovii* ўсимлигининг ДНК баркоди ва молекуляр филогенияси бўйича маълумотлар мавжуд эмас. Шу боисдан мазкур ўсимликнинг ДНК баркоди *psbB-psbH* региони ва *rbcL*, *matK* генлари ҳамда *rbcL* ва *matK* генлари асосида турлараро ва туркумлараро молекуляр филогениясини аниқлаш мақсад қилиб олинди.

Тадқиқотлар натижасида илк бор *Atriplex pratovii* ўсимлиги *rbcL* генининг 488, 537 ва 811 жуфт нуклеотиддан, *matK* генининг 283, 403 ва 804 жуфт нуклеотиддан, *psbB-psbH* регионининг 577 жуфт нуклеотиддан иборат кетма-кетлиги аниқланди ва секвенс натижалари EMBL-EBI маълумотлар базасига киритилди: *Atriplex*



pratovii ўсимлигининг *Atriplex* туркуми бошқа турларидан фарқ қилиши молекуляр-генетик жиҳатдан исботланди ва *Atriplex pratovii* ўсимлигининг *rbcL*, *matK* генлари бўйича турлараро ва туркумлараро молекуляр филогенияси ишлаб чиқилди.

A. pratovii турининг юқорида келтирилган *rbcL* ва *matK* генлари нуклеотидлар кетма-кетлиги бўйича олинган маълумотлар NCBI ва ENA маълумотлар базасида *Atriplex* туркуми турлари ҳамда *Chenopodiaceae* оиласига мансуб *Atriplex* туркумига яқин бошқа туркумларга оид секвенс маълумотлари MEGA4 биоинформатик дастури ёрдами таққосланди. Натижада *A. pratovii* турининг *rbcL* ва *matK* генлари бўйича турлараро ва туркумлараро ўхшашлик ва фарқлари аниқланди. Ўрганилган турнинг *rbcL* гени бўйича *A. canescens*, *A. spongiosa*, *A. laciniata* турларига жуда яқинлиги, *A. glauca*, *A. centralasiatica*, *A. rosea*, *A. coriacea*, *A. leucoclada* турларидан битта полиморфизм бўйича фарқ қилиши (нисбатан яқинлиги), *A. voucher* туридан эса *rbcL* гени бўйича 8 та, *matK* гени бўйича 40 полиморфизм бўйича кескин фарқ қилиши аниқланди. *rbcL* гени бўйича *A. pratovii* турининг, шу жумладан, *Atriplex* туркумининг *Chenopodiaceae* оиласи туркумлари ичида *Cremnophyton* туркумига энг яқин туриши (фақат битта полиморфизм билан фарқланиши) исботланди.

A. pratovii турининг туркум ичидаги турлараро ўхшашлик ва фарқларига янада ойдинлик киритиш мақсадида унинг *rbcL* ва *matK* генлари бўйича молекуляр филогенияси ўрганилди. Илк бор секвенс натижалари асосида *A. pratovii* нинг молекуляр филогенияси ишлаб чиқилди.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ОЦЕНКИ РИСКОВ ГМО

Шерматов Ш.Э., Камбурова В.С., Абдурахмонов И.Ю.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, д. 2
sshermatov@hotmail.com

Базовые принципы, методика и стандарты оценки риска ГМО разрабатывались и постоянно корректируются соответствующими международными организациями



(ФАО, ВОЗ, ВТО и др.) и представлены в международных документах по безопасности и региональных законах. Поэтому, несмотря на различие подходов к организации оценки риска в разных странах, ее методология сходна в своих главных чертах и в большей или меньшей степени соответствует приведенной выше идеальной системе оценки риска. При этом оценка риска возможных неблагоприятных последствий использования ГМО включает следующие этапы:

- выявление любых генотипических и фенотипических характеристик ГМО, связанных с генетической модификацией, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на здоровье человека и окружающую среду (т.е. выявление факторов риска ГИД). При этом сравнительный анализ ГМО и традиционного аналога в предполагаемых условиях его высвобождения будет способствовать идентификации неблагоприятных эффектов, обусловленных именно генетической модификацией исходного организма;
- оценка возможных последствий каждого неблагоприятного воздействия ГИД;
- оценка вероятности неблагоприятного воздействия каждого идентифицированного фактора риска с учетом характера среды осуществления ГИД и особенностей самой ГИД;
- оценка риска, обусловленного каждым идентифицированным фактором риска;
- оценка совокупного риска использования ГМО на основании оценки вероятности воздействия и масштаба последствий выявленных факторов риска;
- вынесение рекомендаций относительно того, являются ли риски приемлемыми или регулируемые, включая (если это необходимо) определение стратегий для регулирования таких рисков.

При этом, несмотря на кажущуюся простоту и ясность этапов оценки риска, математический расчет параметров (например, определение вероятности и



последствий неблагоприятного воздействия факторов риска) в численном выражении очень сложен. Особенно это касается оценки экологических рисков высвобождения ГМО, где высокий уровень научной неопределенности не позволяет судить о вероятности не прямых и отдаленных неблагоприятных последствий для окружающей среды.

Объективные трудности при определении количественных параметров риска не означают, что для оценки риска не применяются количественные методы анализа. Напротив, процедура оценки риска включает в себя проведение множественных экспериментальных количественных оценок. Однако следует отметить, что измерению чаще подвергаются лишь отдельные факторы риска. Данные показатели (например, концентрация токсичных или аллергенных веществ в съедобных частях ГМ растений, индекс токсичности LD_{50} , время деградации белка в желудочно-кишечном тракте, расстояние переноса пыльцы ГМ растения ветром, частота трансформации бактерий микрофлоры кишечника плазмидой и пр.) являются необходимыми для вынесения итогового заключения. При этом только отдельные из них могут с определенной степенью точности дать количественную оценку вероятности осуществления неблагоприятного воздействия.

Наибольшие сложности возникают при оценке риска в случае, если оцениваемый риск обусловлен комплексными рисками (множественными процессами и их взаимодействием). При этом даже с учетом измерения существенных характеристик ГМО рассчитать его вероятность и величину последствий практически невозможно из-за высокого уровня научной неопределенности. В таких случаях на основании количественных характеристик формулируется качественная по форме оценка риска, при которой в случае если хотя бы один из факторов риска оценивается как маловероятная, риск комплексного фактора оценивается как низкий или практически равный нулю. Сложность количественной оценки и большой уровень научной неопределенности при



рассмотрении рисков ГИД означает на практике, что оценка риска в большинстве случаев является скорее качественным, нежели количественным анализом. Тем не менее, согласно идеальной системе оценки риска, качественные оценки риска получают, принимая во внимание комбинацию оценок вероятности неблагоприятного воздействия идентифицированных факторов риска ГИД и масштаба соответствующих последствий.

При оценке риска обязательно учитывается комбинация вышеуказанных качественных оценок: определяется кумулятивный эффект согласованного воздействия ГМО на флору и фауну, плодородие почвы, деградацию органических компонентов почвы, пищевые цепи, биологическое разнообразие, здоровье человека и животных, устойчивость живых организмов к антибиотикам и т.д.

Оценка такого согласованного воздействия не может быть подчинена каким-либо жестким схемам или правилам, она является творческим процессом (*state of the art*). В итоге оценка риска должна не только вскрывать объективный уровень опасности каждого заявляемого вида ГИД, но и, что не менее важно, определять необходимые меры по управлению риском в период осуществления ГИД.

ИНФОРМАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА ГМО

Шерматов Ш.Э., Камбурова В.С., Абдурахмонов И.Ю.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, д. 2
sshernatov@hotmail.com

В рамках процедуры оценки риска вероятность неблагоприятных воздействий ГМО и масштаб неблагоприятных последствий ГИД (и собственно оценки риска ГИД) определяются путем идентификации факторов риска, определения природы ГМО, среды высвобождения ГМО, взаимодействия ГМО со средой высвобождения. Для этого необходимо получить, проанализировать и предоставить



соответствующим разрешительным органам соответствующую информацию, которая регламентирована рядом международных документов (например, Директивой 2001/18/ЕС). Организацией по экономическому сотрудничеству и развитию ООН разработаны так называемые согласительные документы (*consensus documents*), в которых указано, какая именно информация необходима для оценки риска живых организмов, наиболее часто являющихся объектом генетической модификации.

В каждом конкретном случае при проведении оценки риска учитываются соответствующие научные данные, касающиеся ГМО, реципиентного и донорного организмов, потенциальной принимающей среды и их взаимодействия. Рассмотрим суть регламентированной информации с точки зрения ее значимости для процедуры оценки риска.

На первом этапе оценки рисков анализируется информация *о биологических особенностях организмов, которые были использованы для получения ГМО* (реципиент, донор, родительский организм). Информация об организмах, послуживших основой для проведения модификации, является базовой, используется для проведения сравнения с полученными ГМО и определяет исходный уровень риска. Так, например, в случае оценки ГИД, связанной с высвобождением ГМО в окружающую среду, для установления факторов риска и оценки исходного уровня риска необходимо получить информацию об особенностях размножения и распространения исходных организмов, характеристики их выживания в природной среде, данные о различных формах их токсичности и аллергенности для людей и животных.

На следующем этапе оценки риска рассматривается следующая информация *о генетической модификации*: метод получения трансформированного организма; особенности и источник вектора; точное описание встроенного в геном реципиента фрагмента ДНК (в случае трансгенных и цисгенных организмов); определение



участков встраивания и стабильности вставки, а также ряд других сведений. Такого рода информация позволяет проследить, какие именно гены перенесены исходному организму и определить наличие генов, обуславливающие повышенный риск, например, маркерные гены устойчивости к антибиотикам, гены, определяющие синтез токсинов, аллергенов и пр. Данная информация также позволяет снизить уровень научной неопределенности, касающейся возможных непреднамеренных эффектов модификации. Так, например, данные об участках встраивания, стабильности трансгенов используют для оценки вероятности возможного изменения активности генов организма-реципиента, плейотропных эффектов модификации. Информация о регуляторных элементах переносимой молекулярной конструкции позволяет судить об ожидаемом уровне экспрессии целевого гена и ее тканеспецифичности.

Следующий блок необходимой для оценки риска информации включает сведения *о биологических особенностях самого модифицированного организма*. Сюда относится подробное описание генотипа и фенотипа ГМО с акцентом на признаках и характеристиках, которые появились (в случае трансгенных и цисгенных организмов) либо утратились (в случае интрагенных организмов) по сравнению с исходным организмом.

Кроме того, рассматриваются данные о генетической стабильности и уровне экспрессии всех генов конструкции (включая маркерные) в геноме ГМО, синтезе кодируемых трансгенами продуктов и тканеспецифичности этого синтеза. Такого рода информация позволяет с определенной степенью вероятности сравнивать риск от использования ГМО с уже существующими рисками от использования «традиционных» аналогов. При этом, исходя из уровня синтеза кодируемых интродуцированными конструкциями токсинов и/или аллергенов в различных частях ГМ растения, можно выявить изменения потенциала токсичности и/или аллергенности ГМО по сравнению с исходными аналогами. При оценке



экологического риска вертикального переноса трансгенов существенно информация о способности модифицированных растений к скрещиванию (фертильность, стерильность, совместимость). Характеристики кодируемых интродуцированными конструкциями белков (биологическая активность; скорость распада в почве после отмирания растений; скорость деградации в желудочно-кишечном тракте; сходство последовательности аминокислот с известными токсичными белками и др.) позволяют оценить их потенциальную опасность для здоровья человека, а также для нецелевых организмов.

Наконец, для оценки риска существенно информация *о среде высвобождения ГМО и их взаимодействии*. Так, информация о степени «замкнутости» системы, масштабах высвобождения ГМО определяет уровень приемлемости выявленных рисков и, в результате, возможность управления риском. Сведения о характере контроля в замкнутых системах позволяют судить о вероятности непредусмотренного высвобождения ГМО (или пыльцы, семян, плодов ГМО) и тем самым оценить истинную возможность неблагоприятного воздействия ГМО на окружающую среду. Так, например, для оценки экологических рисков (уменьшение биоразнообразия, угроза появления новых сорных растений и др.), большое значение имеют сведения о биологических особенностях ГМО, которые могут повысить его выживаемость и конкурентоспособность в среде высвобождения. Кроме того, на оценку риска влияет наличие либо отсутствие в регионе высвобождения диких сородичей ГМО.

Информация о порядке взаимодействия ГМО с компонентами среды (уровне токсичности продуктов трансгена для других организмов, вовлечении ГМО в пищевые цепи) позволяет судить об угрозе для нецелевых организмов; возможности резкого изменения динамики численности природных популяций. Так, сведения о насекомых, подверженных действию трансгенного Bt-протеина, дают возможность рассматривать угрозу уничтожения полезных насекомых при



культивировании устойчивых ГМ растений.

В соответствии с идеальной системой оценки риска информация, используемая для оценки риска ГМО, должна носить научный характер и быть получена из различных источников. При этом основным источником такой информации являются результаты экспериментов, проводимых в процессе оценки риска, или спрогнозированных на основе уже имеющихся данных. Наряду с данными экспериментального анализа ГМО и его взаимодействия со средой высвобождения, источником информации могут быть данные моделирования (математического, компьютерного и т.д.). при этом анализ моделей имеет важное значение в процессе оценки экологических рисков при прогнозировании отдаленных во времени последствий масштабного высвобождения ГМО, во время которого невозможно использовать сведения, полученные в результате ограниченного по площади контролируемого высвобождения. Также оценка риска основана на теоретической научной информации, такой как основы наследственности и изменчивости организмов: законы Менделя, закон гомологических рядов Вавилова, законы популяционной генетики и пр.

АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА *ESKIMO1* У РНКи-РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА

Шерматов Ш.Э., Буриев З.Т., Убайдуллаева Х.А, Абдурахмонов И.Ю.

Центр Геномики и биоинформатики АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, д. 2
sshematov@hotmail.com

В Центре геномики и биоинформатики путем РНК-интерференции (РНКи) гена *ESKIMO1* были получены новые биотехнологические генотипы хлопчатника, устойчивые к засухе, соли и холоду. Для подтверждения подавления активности данного гена проведен его относительный количественный анализ. Для проведения относительного количественного анализа гена *ESKIMO1* из растений T₃ – поколения трансформированного Кокер-312, ноль сегрегантов и не трансформированного



Кокер-312 была выделена тотальная РНК. Листья растений были собраны из трех повторов, и они были объединены в три отдельных пула из которых выделялась РНК.

С целью проведения относительного количественного анализа гена *ESKIMO1* была проведена реакция с использованием общей РНК РНКи-растений, ноль сегрегантов и не трансформированного Кокер-312 в три повтора. Реакция проведена с помощью набора RNA Master Hydrolysis Probe и LightCycler 480 SYBR Green I Master и прибора LightCycler 480 (Roche). В качестве референсного гена использовался ген убиквитин. Значения ΔC_t и $\Delta\Delta C_t$ были вычислены с помощью программы LightCycler® 480 Software, Version 1.5. В соматически регенерированных растениях несущих РНКи-вектор pHellsgate-8::*ESKIMO1* транскрипты гена *ESKIMO1* оказались супрессированными на 93%, т.е. ген функционирует у данных растений на 7%, в то время как у не трансформированного Кокер-312 экспрессия гена *ESKIMO1* не подавлена. Это показывает, высокоэффективное подавление экспрессии гена *ESKIMO1* у растений несущих RNAi вектор pHellsgate-8::*ESKIMO1*.

Снижение количества транскриптов у растений несущих в геноме RNAi векторную конструкцию pHellsgate-8::*ESKIMO1* показывает эффект РНК-интерференции и отсюда устойчивость растений к абиотическим стрессам.

ТАШҚИ МУХИТНИНГ АБИОТИК ВА БИОТИК СТРЕСС ОМИЛЛАРИГА ЧИДАМЛИ НАВЛАР ЯРАТИШДА МАРКЕРЛАРГА АСОСЛАНГАН СЕЛЕКЦИЯДАН ФОЙДАЛАНИШ.

Эржигитов Д.Ш., Чиниқулов Б.Х., Тўрақулов Х.С., Исоқулов С.М., Мардонова М.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти.
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-Юз п/о
genetik8181@mail.ru

Иссиқлик стресс вазияти қачон оғирлашади, бу ҳавонинг ошиши натижасида тупроқ ҳарорати ошиши ҳамда тупроқ намлигининг пасайиши билан боғлиқ. Шундай қилиб иссиқлик стресси дунёда қишлоқ хўжалиги экинларини



етиштиришда катта хавф солади. Юқори ҳарорат таъсири доннинг тўлишиш вақтига тўғри келса, айниқса оғир стресс шароитларида ҳосилнинг 40% гача йўқотишига олиб келади. ФАО ҳисоб китобларига кўра, дунё аҳолиси келажакда яъни 2050 йилга келиб 198 миллион тонна буғдой истимол қилишини инобатга оладиган бўлсак, ривожланаётган мамлакатларда буғдой етиштиришни 77% га ошириш зарурати туғилади. Аммо ҳароратнинг ортиши натижасида ўрим-йиғим мавсумида дунёнинг кўплаб минтақаларида буғдой ҳосилдорлиги пасайгани ҳақида маълумотлар берилган. Буғдой иссиқлик стресси учун жуда сезгир. Дунё бўйлаб асосан иссиқликка мойил жойлар 100 миллион гектар атрофида бўлган паст кенглик минтақалар мавжуд. Ўртача ҳарорат вегетатсия даврида сунъий иситиш йўли билан 15°C дан 32°C гача ўзгартирилиб буғдойнинг 30 моделини синовдан ўтказишган ва натижалар шуни кўрсатдики ғалла етиштириладиган майдонларда ҳосилнинг аллақачон пасайганлиги аниқланди. Бу иситиш даври давом этади ва бўлади, келажакда ҳарорат 1,5–4,0°C гача кўтарилади. Иқлим ҳароратининг ўзгариши, ёгингарчилик, CO₂, об-ҳаво ўзгарувчанлиги ва тупроқ намлиги танқислиги ишлаб чиқаришда ҳосилга ижобий ёки салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Иссиқлик стресси буғдой ўсимликларида морфофизиологик ўзгаришларга олиб келадиган турли хил ўсимлик жараёнларига таъсир қилади, ривожланиш жараёнларига тўсқинлик қилади ва натижада катта ҳосил йўқотади. Ҳарорат ва стрессга дуч келадиган ўсиш босқичлари иссиқлик таъсир қилиш даражаси ўсимлик жавоб раецияларининг давомийлиги билан фарқ қилади. Келгусида буғдойда ҳар қандай биотик ва абиотик омилларга бардошли бошланғич манбалар яратиш ва шу жумладан иссиқликка чидамли навларини ишлаб чиқиш озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга.

Тадқиқотларимизда кузги юмшоқ буғдойнинг СИММИТ (маккажухори ва буғдойни яхшилаш) халқаро марказидан олинган намуналари ҳамда Краснодар селекциясига мансуб ҳосилдор, лекин маҳаллий экстремал шароитларга чидамсиз бўлган Краснодар 99 ва Гром навларига чатиштирилиб олинган бекресс авлодларининг иссиқликка чидамлилиги баҳоланди.



Минтақамиз қишлоқ хўжалик шароитида охирги вақтларда юқори хароратнинг қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига салбий таъсири яққол сезилмоқда. Шу нуқтаи назардан ҳам биз ўз тадқиқот ишларимизда юқори хароратга чидамлилиқ белгисини ҳам битта генотипга жамлашни мақсад қилдик ва бекресс авлодларни лаборатория шароитида иссиқ хароратга чидамлигини баҳоладик.

Тадқиқотларимиз асосида юқори хароратга чидамли деб баҳоланган бекресс авлодлар танланиб, улар билан ҳосилдор, лекин чидамсиз генотиплар жами 11 та комбинацияларда ўртача 10 тадан бошоқ бекросс чаптирилди.

Танлаб олинган дурагай комбинацияларнинг BF_2 авлодларида юқори хароратга чидамлилиқ бўйича ҳар бир комбинацияда ўртача 2-3 тадан дурагай ўсимликларда чидамлилиқ намоён бўлди.

Ушбу дурагай комбинациялари ичида энг юқори кўрсаткич 29. SAUAL/YAN (HTWYT-29) х гром, 29. SAUAL/YAN (HTWYT-29) х эъзоз, 29. SAUAL/YAN (HTWYT-29) х 212. ORACLE, 50. SUP152 (HTWYT-50) х гром, ва 26. KACHU/ (ESWYT-25) х гром дурагайларида кузатилиб улар сув ҳаммомида $+70\text{ C}^0$ даража иссиқликда ҳам бошқа гибрид авлодларга нисбатан чидамли экани намоён бўлди. Қолган BF_2 авлодлари эса сув ҳаммомида $+50-60\text{ C}^0$ хароратда турли даражада чидамли экани аниқланди.

ЎЗАНИНГ ГЕНЕТИК КАРТАЛАШТИРИШ ПОПУЛЯЦИЯСИ МОЛЕКУЛЯР ТАҲЛИЛИ

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

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй.
ozodturaev@gmail.com

Ўсимликларда мураккаб белгиларнинг генетик тузилишини таҳлил қилиш соҳа мутахассислари учун асосий вазифа ҳисобланади. ДНК асосли молекуляр



маркерларнинг ҳамда мураккаб статистик воситаларнинг мавжудга келиши, миқдорий белгиларни бошқарувчи геном ҳудудларини (QTL) аниқлашга имкон берди. Бу мақсадга эришишда икки ёндошув, жумладан, бирикканликни карталаштириш (*ингл.* Linkage mapping) ва ассоциатив карталаштириш (*ингл.* Asssociation mapping)дан фойдаланиш, кўплаб экин турларининг мураккаб белгиларини муваффақиятли таҳлил қилишда фойдаланилмоқда. Ушбу иккала усул ҳам маркер-белги ўртасидаги генетик боғлиқликни аниқлаш орқали миқдорий белгиларнинг геномдаги жойини топади. Уларнинг ягона фундаментал фарқи, карталаштиришнинг аниқлиги ва ишончилиги оширувчи карталаштириш популяциясидадир. Бугунги кунда, кўп ота-она генотиплар асосида яратилган уяли ассоциатив карталаштириш (УАК) популяцияси асосида геном бўйлаб кенг ассоциацияларни ўрганиш (GWAS – Genome Wide Association Study) кўплаб қишлоқ хўжалик экин турларида кенг қўлланилмоқда.

Марказ олимлари томонидан ғўзада УАК стратегиясини амалга ошириш учун керакли популяциялар яратилган. УАК популяциясининг F₇(Наманган-77 х 0-30) ва F₇ (Наманган-77 х Занги Ота) комбинацияси рекомбинант инбред линиялари (РИЛ)дан СТАВ усулида геном ДНК ажратилди. Популяцияларнинг тегишли ота-она генотиплари ўртасида полиморф бўлган ДНК маркерларидан фойдаланиб полимераза занжир реакцияси (ПЗР) таҳлили амалга оширилди. Популяциянинг мазкур икки оиласи РИЛларининг тола сифат кўрсаткичлари USTER NVI системасида таҳлил қилинди. Тола сифатининг статистик таҳлилларига кўра ушбу икки УАК оиласи тола сифати бўйича ўзаро кескин фарқликни намоён этди. Бундан ташқари, F₇(Наманган-77 х 0-30) УАК оиласи РИЛлари тола рангида фарқликлар мавжуд бўлиб жумладан, оқ ва яшил ранглар оралиғидаги турлича кўринишларни намоён этган. Бу эса ўз навбатида, тола сифати ва унинг рангига алоқадор геном ҳудудларини молекуляр карталаштириш имконини беради.



БУҒДОЙНИНГ САРИҚ ЗАНГ КАСАЛЛИГИГА ЧИДАМЛИ НАВЛАРИНИ ЯРАТИШДА МОЛЕКУЛЯР ЁНДАШУВ

Юлдашева З., Уралов Ш., Орзикулова Б, Норбеков Ж., Тураев О.

ЎЗР ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй.
ozodturaev@gmail.com

Ҳозирги вақтда дунё микёсида бошоқли дон экинлари касалликларига қарши курашнинг ресурс тежамкор ва энг самарали усулларида бири бу касалликка чидамли янги буғдой навларини яратиш ва уларни ишлаб чиқаришга жорий этишдир. Касалликларга чидамли нав яратиш иқтисодий фойда бериш билан бирга, касалланган ўсимликларга зарарли кимёвий моддаларни ишлатишнинг олдини олиб, экологияни кимёвий ифлослантиришдан ҳам сақлаб қолади. Республиканинг ҳар бир тупроқ-иқлим шароитларига мос янги навларини яратиш, ресурс тежамкор агротехнологияларни ишлаб чиқиш ва бошқа соҳалардаги чуқур илмий изланишлар ҳисобига ғалла ҳосилдорлигини узлуксиз ошириб бориш, дон сифатини яхшилашдан иборатдир.

Ўзбекистонда кўп учрайдиган касалликлардан бири бу сариқ занг *Rustia striiformis* бўлиб, буғдойнинг ҳосилдорлигига жуда катта зарар етказади. Бу касаллик қўнғир зангга нисбатан камроқ тарқалган, аммо келтирадиган зарари юқори бўлгани учун, ўта ҳавfli ҳисобланади. Сариқ занг касаллигини тарқалишига асосий сабаблар об-ҳаво шароитининг ноқулай келиши, агротехник тадбирларни ўз вақтида ўтказмаслик, касалликка чидамсиз навларни экиш, алмашлаб экишларни жорий этмаслик, ғаллазордаги бегона ўтларга қарши курашмаслик, ўз вақтида кимёвий ишлов ўтказмаслик ҳисобланади.

Буғдой навларини такомиллаштириш бутун дунёда барча селекция олимларининг асосий мақсади ҳисобланади. Буғдойда занг касалликларига чидамлилиқ белгилари ва ҳосилдорлик каби хусусиятлар кўп сонли генлар ёки



микдорий белгилар локуслари (QTL - quantitative trait locus) томонидан полиген тарзда бошқарилади. QTL ларни таҳлил қилиш ушбу белгилар учун фенотипик ҳамда генотипик маълумотларни ўзаро боғловчи геном ҳудудларини аниқлаш ва мураккаб белгилардаги генетик хилма-хилликлар асосини тушунишда муҳим ўрин тутди. Карталаштириш учун қулай популяциялар бошланғич намуналарида тегишли молекуляр маркерларни ривожлантириш, генетик бирикканлик карталарини тузиш ва QTL идентификация қилишда статистик дастурлардан фойдаланиш QTL карталаштиришнинг муҳим омилларидан саналади.

Марказ олимлари буғдойда УАК (уяли асоциатив карталаштири) популяциясини яратиш, уларни молекуляр маркерлар ёрдамида генетик тадқиқ қилиш ва сариқ занг споралари билан суний зарарлаб фенотипик маълумотларини жамлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. 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 турлича намоён қилган 17 та изоген линиялар танлаб олинди. Тадқиқот намуналари ва уларнинг F_3 авлодлари марказнинг махсус уруғчилик хўжалигида инфекцияланган махсус майдонда экилиб, сариқ занг уридиноспоралари билан суний зарарлантирилди ҳамда фенотипик кузатув илшлари олиб борилмоқда. Шу билан биргаликда ушбу популяция ота-оналарида полиморф бўлган маркерлар ёрдамда молекуляр тадқиқотлар олиб борилмоқда.



II. ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

AMARANT O`SIMLIGI VA UNING USTIDA OLIB BORILGAN GENETIK TAJRIBALAR

Karshibayeva D.N.

Chirchiq davlat pedagogika instituti
Chirchiq sh. Toshkent viloyati
dono.karshibayeva.99@bk.ru

Hozirgi kunda aholi son jihatidan keskin ko`paygan bir vaqtda aholini oziq-ovqat, kiyim-kechak, turar joy va shu bilan birga tabiiy dori vositalari ta`minlash nafaqat O`zbekistonda balki dunyo mamlakatlarini barchasida hal qilinishi kerak bo`lgan global muammolardan biridir. Amarant o`simligi o`zining ozuqaviyligi, yem-xashakbobligi, xalq tabobatida dorivorligi bilan yuqoridagi talablarga javob beradi. Uni an`anaviy qishloq xo`jaligi ekinlari sifatida ekilishi qishloq xo`jaligi va xalq xo`jaligida istiqbolli yo`nalishlarni ochib beradi.

Amarant vatani Janubiy Amerika hisoblanadi. Shimoliy Amerika, Hindiston va Xitoyda ham keng tarqalgan bo`lib, ular ikkilamchi tarqalgan hududlari hisoblanadi. Amarant juda qadimiy o`simliklar sirasiga kiradi.

Amarant (grekcha – abadiy, o`lmaydigan) – bizning mamlakatimiz uchun yangi, o`ziga e`tibor tortuvchi, sifatli oqsil, vitamin va mineral tuzlarga boy o`simlik. Hozirgi aholi soni keskin ortib, oziq-ovqat muammosi kuchayib borayotgan bir davrda amarant o`simligi o`zining yuqori moslashuvchanlik xususiyati bilan ham butun dunyoda ahamiyati oshib bormoqda. Amarant mayda gulli bir yillik o`t-o`simliklar avlodi bo`lib amarantdoshlar oilasiga mansub. Ushbu oilaga 100 ga yaqin o`simlik mansub hisoblanadi. Bo`yi 2,5-4 metrgacha yetadi. Pishgan tutamlari uzunligi 30 sm va diametri 15 sm. Bir tutam og`irligi 1kg gacha boradi. Urug`lari juda mayda ammo bir tutamda 500 minggacha bo`ladi. Amarantning quyidagi donli turlari yaxshi o`rganilgan va asosan ular oziq-ovqat



uchun ishlatiladi: *A. cruentus L.*, *A. hypochondriacus L.*, *A. caudatus L.*

Amarant o`simligining tashqi ko`rinishi turlicha (yer bag`irlab o`sisdan to tik turib o`sisgacha), barglarining rangi yashildan sariqqacha va qizilgacha, urug`ining rangi esa - qoradan tillarang, pushti rang va oqqacha o`zgaradi. Amarantning madaniylashtirilgan ko`pchilik turlari 1,5-3,5 metrli, turli darajada shoxlangan o`simliklardir. Poyasi tik, sershox, yo`g`onligi 1,5-4,5 sm bo`lib, dumaloq, ayrim hollarda g`adir-budir. Amarantning barglari uzun bandli, ko`pincha cho`zinchoq - elliptikdir. Poyaning yuqori qismidagi barglarining bandlari qisqa bo`lganligi uchun o`simlikni to`la yorug`likdan foydalanishiga imkoniyat yaratadi.

Amarant urug`lari tarkibida o`rtacha 15–17% oqsil, 5–8% yog` va 3,7–5,7% uglevod saqlaydi. Amarantin oqsilida lizin aminokislotalari bug'doydan ikki baravar, makkajo'xoridan uch baravar ko`p bo`ladi. Soya va sigir suti oqsili tarkibi taqqoslanganda lizin aminokislotalar miqdori sezilarli bo`lganligi sababli amaranti oqsilining sifati juda yuqori deb hisoblanadi. Amarant urug`lari moy ishlab chiqarish uchun ham manba hisoblanadi. Amarant moyi to'yingan yog'larga nisbatan to'yinmagan yog' kislotalarning yuqori miqdori bilan ajralib turadi, bu esa uni sifat jihatidan chakanda moyiga yaqinlashtiradi.

Bundan tashqari, urug'larda antioksidant ta'sirga ega bo'lgan tokoferol (E vitamini) mavjud. Tokoferollardan qondagi xolesterin miqdorini tushirish uchun dori vositasi sifatida foydalanish ham mumkin. Amarant doni, boshqa donlardan farqli o'laroq, tarkibida juda oz miqdordagi klekovina saqlaydi.

Amaranthus avlodi 50-70 madaniy va yem-xashak turlarni o`z ichiga oladi. Turli tajribalar o`tkazilishiga qaramasdan turlar o`rtasidagi o`xshashlikning kamligi, gibridlanish va genlar oqimi avlodning taksonomiyasi va filogeniyasini aniqlashni qiyinlashtirdi. Tadqiqotchilar tomonidan *Amaranthus*ning 35 turini o'z ichiga olgan 94 genfond namunalari GBS (*genotyping by sequencing*) yordamida saralandi va buning natijasida *Amaranthus* avlodining filogeniyasi tuzildi va ularning genomlarining



o'lchamlari o'lchandi. Ushbu tajribadan *A. quitensis* turi *A. caudatus* rivojlanishida qatnashganligi taxmin qilindi. Turlar genomlari o'lchanganda avlod tarixida poliploidiya katta rol o'ynamaganligi aniqlandi.

Amaranthus caudatus Janubiy Amerikaning qadimiy madaniy o'simliklaridan biri bo'lib, uning yovvoyi ajdodlari *A. hybridus* va *A. quitensis* hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda amarant qimmatli oziq-ovqat, dorivor, dekorativ, yem-xashak o'simligi. Uning issiqsevar, yuqori moslashuvchanlikka egaligini hisobga olsak, mamlakatimizda amarant yetishtirish uchun qulay muhit mavjud. Shu sababli amarantning biologik, ekologik, fiziologik xossalarini chuqur o'rganib, katta maydonlarda ekishni joriy qilinishini tavsiya qilmoqchiman.

МИРОВОЙ ГЕНОФОНД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР - ОСНОВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Абдуллаев Ф.Х.

Научно-исследовательский институт растениеводства
Ташкентская область, Кибрайский район, пос. Ботаника
f_abdullaev@yahoo.com

Проблема изучения и сохранения биоразнообразия, осознанная на исходе XX века мировым сообществом, как один из факторов выживания и устойчивого развития человечества, является основой сельскохозяйственного и экономического развития, важнейшим компонентом продовольственной безопасности каждой страны мира. Проблема сохранения генетических растительных ресурсов тесным образом связана с созданием и развитием естественноисторических коллекций, которые служат одним из важнейших и незаменимых источников достоверной и неисчерпаемой информации о биоразнообразии. Сохранение и использование генетического разнообразия сельскохозяйственных культур- один из наилучших способов стабильного обеспечения сырья для промышленности как нашего, так и



грядущих поколений. Растительное разнообразие сохраняется в мировых коллекциях, и является чрезвычайно ценным огромным источником потенциально полезных генов, необходимых для исследователей для получения более урожайных сортов, способных лучше адаптироваться к условиям окружающей среды. Следовательно, генофонд растений является страховым полисом дальнейшего благополучия человечества.

Одной из важнейших проблем является увеличение продуктов питания и обеспечение продовольственной безопасности. В «Конвенции о биоразнообразии» и «Глобальном плане действий», разработанных ФАО, особо подчёркивается важнейшая роль генетических ресурсов растений для обеспечения жизненных потребностей населения в питании и обеспечении сырьём промышленности. Международными экспертами выражается большая тревога за будущее, так как генетическое разнообразие большинства основных видов культурных растений в последнее десятилетие быстрее утрачивается из-за техногенных процессов. Постепенно теряются местные сорта и формы различных сельскохозяйственных культур народной селекции, созданные в течение нескольких столетий и имеющие важную роль в сельскохозяйственном производстве. Они также важны для селекции как исходный материал. Поэтому, они должны быть в наличии и хранение семян является надёжной базой, как для селекции, так и для сельскохозяйственного производства.

Генетический фонд растений, сосредоточенный в Республике Узбекистан, имеет стратегическую значимость. Он составляет более 75 тыс. образцов 147 сельскохозяйственных культур, в т.ч. более 43 тыс. образцов более 100 сельскохозяйственных культур, имеющихся в коллекциях Научно-исследовательского растениеводства, которая имеет стратегическую значимость и является частью национального генофонда. В составе этих коллекций института находятся редкие и исчезающие формы, стародавние местные сорта, дикие



сородичи культурных растений и селекционные сорта из многих стран мира, представляющие ботаническое, генетическое, географическое и экологическое разнообразие. На основе этих коллекций путём передачи исходного материала научных учреждениях республики и использования ими в селекции, созданы ныне возделываемые в производстве республики сорта различных культур.

В связи с экономическими трудностями и недостатком материальных средств, а также отсутствием приспособленных для хранения семян помещений, научно-исследовательские институты республики не в состоянии обеспечить долговременное сохранение их генофонда, который является частью национального генофонда. В результате несвоевременного пересева образцов, они теряют всхожесть, и это приводит к ежегодной утере ценных сортов, некоторые из них практически невозможно восстановить.

Учитывая важность вышеизложенного, в 2003 году Научно-исследовательском институте растениеводства введён в эксплуатацию первый в Центрально-Азиатском регионе Генбанк сельскохозяйственных культур. Это научный комплекс, включающий Лабораторию по исследованию семян мировых коллекций сельскохозяйственных культур и подготовке их для закладки в хранилище с контролируруемыми условиями температуры и влажности воздуха и Отдел документирования генетических ресурсов растений, где начата работа по формированию Национальной компьютерной база данных. Созданный Генбанк института рассчитан на среднесрочное хранение и в семенном хранилище при температуре воздуха $+4-6^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха 30-35% семена не теряют всхожесть в течение 15-20 лет.

В настоящее время в Семенном Генбанке института сохраняются коллекции однолетних видов сельскохозяйственных культур. Коллекции вегетативно-размножаемых плодовых и овощных культуры и винограда поддерживаются в живом виде в Полевых Генбанках института и его Сурхандарьинской научной



опытной станции.

Документирование является одним из важнейших направлений в работе с генофондом растений и включает оформление, движение, сохранение и использование генетических источников и является основой функционирования генбанков растений, выступая в качестве важнейшего элемента формирования генетического разнообразия национальных коллекций. В Отделе документирования проводится работа по формированию базы данных по генетическим ресурсам растений с использованием программы «САС-DB», разработанной специально для стран Центральной Азии и Закавказья. В настоящее время сформированы паспортная часть базы данных, сохраняемого генофонда и формируются данные по характеристикам коллекционных образцов по отдельным культурам.

Мировой генофонд сельскохозяйственных культур представляет научный интерес для фундаментальных теоретических исследований и практическую значимость для региона. Сохраняемый генофонд института является национальным достоянием республики, обеспечивающий продовольственную безопасность страны для настоящего и будущего поколения.

ЮМШОҚ БУҒДОЙНИНГ ҲОСИЛДОРЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ АСОСИЙ КОМПОНЕНТЛАР ТАҲЛИЛИ

Адилова Ш., Кулмамамова Д.Э., Бабоев С.К.

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти.
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-Юз махалласи
shokhi.adilova@mail.ru

Дунё кишлок хўжалигида юмшоқ буғдой (*Triticum aestivum* L.) энг муҳим бошоқли дон экинларидан бири ҳисобланади. Кузги юмшоқ буғдой ҳосилдорлигининг юқори бўлиши кўпгина факторларга боғлиқ. Ҳар бир фактор



Ўзининг индивидуал таъсирига эга, аммо ҳар бир факторнинг таъсирини алоҳида ўрганиш, тўлиқ таҳлил учун етарли эмас. Буғдой ҳосилдорлигига факторлар таъсирини ўрганишда бир канча замонавий таҳлил усуллари: мультвариацион кластер таҳлили (СА) ҳамда асосий компонентлар анализи (РСА) мавжуд бўлиб, буғдой генотипларининг хилма-хиллигини баҳолашда кенг самара беради. Танлаб олинган навларнинг географик келиб чиқиши турлича бўлиб, Бардош, Илғор ва Эъзоз навлари генетик жиҳатдан ҳар хил бўлсада СИММИТ коллекцияси материалларидан танлаб олинган ва маҳаллий шароитга мослаштирилган навлар, Пахлавон ва Оқ марварид нави маҳаллий навларни дурагайлаш асосида яратилган, Краснодар селекциясига мансуб биологик кузги буғдой навлари, СИММИТ коллекциясининг қурғоқчиликка чидамли навлар кўчатзоридан танлаб олинган, қадимий - маҳаллий буғдой навларидан ташкил топган. Навларнинг ҳосилдорлик элементлари бўйича генетик қариндошликни ўрганиш учун асосий компонентлар ҳамда кластер таҳлили ANOVA STATGRAPHICS статистик программасининг генотип ўртасидаги масофа Euclidean усулида, навларни бирлаштириш гуруҳи (дендраграмма) Wards усулида ҳисобланди.

Асосий компонентлар таҳлиliga кўра, буғдой генотипидаги ҳосилдорлик белгиларни юзага чиқарувчи 8 та компонентларидан ҳосилдорликка таъсир этувчи Eigen қиймати 1 дан юқори бўлган (Eigen value >1) 3 та асосий компонент (РС) аниқланди. Ўрганилган 3 та компонент буғдой генотиплари орасида ҳосилдорлик белгиси бўйича 90,8 % умумий ўзгарувчанликни намоён қилди. Қолган бешта компонент эса буғдой генотипларинг ҳосилдорлигига атиги 9,2 % билан таъсир этган. Биринчи асосий компонент 54,2 % (РС 1), иккинчи асосий компонент 23,3 % (РС 2) ва учинчи асосий компонент 13,2 % (РС 3) ўзгарувчанликни ташкил этди. Биринчи асосий компонент (РС I), ҳосил бўлишида дон ҳосилдорлиги (0,45), $1/m^2$ даги бошоқлар сони (0,42), $1 m^2$ даги дон сони (0,46) каби ҳосилдорлик элементлари ижобий, 1000 дона дон вазни (-0,22) ва ўсимлик бўйи (-0,11) белгилари эса салбий



таъсир қилганлигини кўрсатди (1-жадвал).

Иккинчи асосий компонент ҳосил бўлишида эса биомасса (0,47) ҳамда ўсимлик буйи (0,61) ижобий таъсир этган бўлса, ҳосил индекси (-0,49), 1000 дон дон оғирлиги (-0,24), бир бошоқдаги дон сони (-0,23) салбий таъсир этди. Учинчи асосий компонент (РС-III) да хилма-хилликни таъминловчи асосий омил 1000 дон дон вазнининг юқори ижобий таъсиридир.

1-жадвал

Асосий компонентлар бўйича факторлар таҳлили

Факторлар	РС I	РС II	РС III
HI Ҳосил индекси	0,316499	--0,498017	0,144542
DH Дон ҳосилдорлиги	0,455803	-0,0282902	0,272919
BM Биомасса	0,327457	0,474659	0,203133
BS 1/м ² даги бошоқлар сони	0,417835	0,104454	0,31843
DO1000дона дон вазни	-0,225542	-0,248635	0,754847
DS дон сони/м ²	0,466479	0,143532	-0,0817945
BDS Бир бошоқдаги дон сони	0,360149	-0,233258	-0,422655
O'В усимлик буйи	-0,109904	0,614928	0,120855

Шунга кўра юқорида кўрсатилган ижобий ва салбий таъсир этган ҳосилдорлик элементлари кластер ҳосил бўлишида ҳам катта ҳисса кўшган.

Асосий компонентлар таҳлилига кўра, биринчи гуруҳга 1 м² даги дон сони, иккинчи асосий гуруҳга ўсимлик буйи, учинчи гуруҳ учун эса 1000 дон дон вазни танлаб олинди.

Таҳлил натижаларига кўра, ҳар бир асосий компонент учун тўғри келадиган ҳосилдорлик элементлари аниқланиб, шу оркали популяциядаги белгиларнинг хилма-хиллигини яъни дисперцияси кўрсатиб берилди.



ҒЎЗА НАВЛАРИДАН ЯНГИ ТИЗМАЛАР АЖРАТИБ ОЛИШДА БОШЛАНҒИЧ АШЁЛАРНИНГ УНУВЧАНЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Алиқулов Э.О.¹, Эргашев О.Р.¹, Муталов А.А.¹, Мамадиёров Ш.Т.²

¹ЎзРФА Генетика ва ЎЭБ институти ходимлари,
²Уруғчиликни ривожлантириш маркази ДК ходими
Муқимов Ш.М., Қ/х экинлари навларини синаш маркази ходими.

Ғўзанинг янги тизма ва навларини ажратиб олиш бўйича ўтказиладиган барча тадқиқотларда бошланғич ашёларнинг қимматли хўжалик белгиларининг кўрсаткичларига, дурагай авлод ўсимликларида уларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги кўламига алоҳида эътибор қаратилади. Уруғлик чигитларининг унувчанлик хусусиятлари ҳам асосий жиҳатлардан бири бўлиб, ниҳоллар яхши парвариш қилинган ғўза майдонларидаги соғлом ўсимликлардан териб олинган, тўлиқ пишиб етилган ҳосилдан ажратиб олинган уруғликларнинг унувчанлиги ҳам юқори бўлиши адабиётлардан маълум.

Ғўзанинг янги тизма ва навларини ажратиб олиш учун амалга оширилиши мўлжалланган тадқиқотларга танланган бошланғич ашёлар уруғлик чигитларининг унувчанлик қобилиятига баҳо бериш.

Ўзбекистон Фанлар академияси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида яратилган ўрта толали ғўзанинг Келажак, ЎзФА-707, ЎзФА-710, ЎзФА-713, Юлдуз, Меҳнат, АН-Баёвуд-2 навлари ва Л-983 тизмаларининг уруғлик чигитлари мазкур тадқиқот ашёлари ҳисобланади.

Мазкур тадқиқотларни олиб боришда генетиканинг популяцион таҳлил услубларидан фойдаланилди. Кузатувдаги уруғлик чигитлар Чапек-Докса озуқа муҳитига ва дистилланган сувга ивитилди. Ивитилган уруғлар пинцет ёрдамида Петри ликобчасида ҳосил қилинган нам шароитда 7-10 кун давомида униш тезлигини кузатиш учун 18-20⁰ С ҳароратли сунъий камерага қўйилди.



Тадқиқ этилган ғўза навлари ва тизмасининг унувчанлигини аниқлаш бўйича тажрибадаги навлардан УзФА-710 ва Юлдуз навларида унувчанлик 100 % да акс этиб, кейинги ўринларда УзФА-713 нави 97 %, ЎзФА-707, Меҳнат навлари ва Л-983 тизмасида 95 ҳамда Келажак, АН-Баёвуд-2 навларида 90 % даги унувчанликни намоён этган. Унувчанлиги энг юқори кўрсаткичларни акс эттирган УзФА-710 ва Юлдуз навлари адабиётларда келтирилган маълумотларга кўра, ўрта толали ғўза навлари қаторида толаси чиқими белгиси юқори кўрсаткичларда намоён бўладиган навлардан ҳисобланади. Лекин, ушбу хусусиятга эга бўлган навларнинг минг дона чигити вазни белгиси кўрсаткичлари бошқа навларнинг уруғлари вазнига нисбатан паст бўлишини инобатга оладиган бўлсак, демак, тола чиқимининг юқори бўлиши хусусияти чигит вазнининг пасайишига ва ўз навбатида унувчанликнинг юқори бўлишига сабаб бўлиши мумкин.

Юқорида келтирилган таҳлилларга таяниб шундай хулосага келишимиз мумкинки, унувчанлиги ўрганилган тизма ва навларнинг уруғлик чигитларидан жорий тадқиқотларда фойдаланиш агар ташқи муҳит омиллари таъсири кучли даражада салбий таъсир кўрсатмаган тақдирда тажриба майдонида кўчатлар сонининг тўлиқ бўлишини таъминлайди.

ЮҚОРИ ЎРТАЧА УЗУНЛИК БЕЛГИСИНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ

Алламбергенов Т.Д.

Ўз ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-юз маҳалласи.

Толанинг технологик сифатлари пахтадан тайёрланадиган газламанинг сифатини ифодалайди. Тола қанча ингичка, пишиқ ва узун бўлса, ундан шунча яхши газлама тўқилади. Толанинг технологик сифатлари кўп жиҳатдан ғўзанинг навига, тупроқ – иқлим шароитига ва қўлланиладиган агротехник тадбирларга боғлиқ.

Юқори ўртача узунлик (Len) – текширилаётган намуна массасининг ярмини



ташқил қилувчи энг узун толаларнинг ўртача узунлиги бўлиб, дюймда ёки мм да ифодаланади.

Тадқиқотларимизда юқори ўртача узунлик белгиси бўйича АН-Боёвут-2, С-6524, Наманган-77, Дехқонбоб ва АН-130 навлари мос равишда ўртача 1,09; 1,11; 1,07; 1,08 ва 1,12 дюймни ташқил қилди.

F₁ ўсимликларида юқори ўртача узунлик белгисининг ирсийланиши турлича кечди. Юқори ва ўртача узунлик белгиси бўйича олинган натижалар шуни кўрсатдики, F₁ АН-Боёвут-2 х С-6524 реципрок дурагай комбинациялари 1,08-1,11 дюймни ташқил этди ва салбий ўта доминантлик ($h_p = -2,00$) ҳамда тўлиқ доминантлик ($h_p = 1,00$) ҳолатлари кузатилди. F₁ Наманган-77 х Дехқонбоб реципрок дурагай комбинациялари юқори ўртача узунлик белгиси бирхил натижа, яъни, 1,11 дюймни ташқил қилди, доминантлик коэффициентлари $h_p = 9,00$ ва $h_p = 5,00$ га тенг бўлди. Иккала комбинацияда ота-она шаклдан устун бўлиб, ижобий ўта доминантлик, яъни гетерозис ҳолати кузатилди. Наманган-77 ва АН-130 навларининг F₁ реципрок дурагай комбинацияларида юқори ўртача узунлик белгиси бўйича 1,08 ва 1,11 дюймни ташқил қилди, доминантлик коэффициенти $h_p = 0,60$ ва $h_p = -0,60$ га тенг бўлди. F₁ Наманган-77 х АН-130 дурагай комбинациясида қисман ижобий, реципрок комбинациясида эса, қисман салбий доминантлик юзага келди.

F₁ реципрок комбинацияларида юқори ўртача узунлик белгиси асосан ижобий ўта доминантлик ҳолатда, айрим ҳолларда тўлиқ устунлик, қисман ижобий ва салбий, ҳамда салбий ўта доминант ҳолатларда ирсийланди.

F₂ реципрок комбинацияларида юқори ўртача узунлик белгисининг наслдан-наслга берилиш коэффициенти (h^2) 0,45 дан то 0,71% га тенг бўлди, бу эса таҳлил қилинаётган белгининг 45,0-71,0 % дурагай шаклнинг генотип, 29,0-55,0% ташқи муҳит таъсирида ирсийланишини кўрсатади.

Ўрганилган ғўза навлари ва уларнинг F₁ дурагайлари юқори ўртача узунлиги белгиси бўйича бир-биридан статистик фарқланмасликлари аниқланди.



МИКРОНЕЙР КЎРСАТКИЧИНИНГ F_1 ВА F_2 ЎСИМЛИКЛАРИДА ИРСИЙЛАНИШИ

Алламбергенов Т.Д.

ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти,
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-юз маҳалласи.

Жаҳон бозори асосан тола микронейрига катта эътибор қаратади. Микронеёр – толанинг чизиқли зичлиги билан ўзаро боғлиқ микрограммнинг дюймга нисбатини, шу билан биргаликда, толанинг пишиб етилганлик даражасини ҳам белгилайди. Шунингдек, толанинг ранги ва жинлашдан кейинги сифати бўйича ташқи кўриниши, нуқсон ва ифлос аралашмаларнинг вазнли узилиши (%), намликнинг вазнли нисбати (%) ҳам унинг баҳосига катта таъсир кўрсатади.

Тадқиқотларимизда бирхил ва ҳархил типдаги ғўза навларини дурагайлашдан олинган F_1 ўсимликларида тола микронейри кўрсаткичи ирсийланиши ўрганилди. Микронеёр кўрсаткичи АН-Боёвут-2 (V-тип) навида 4,77, С-6524 (IV-тип) навида 4,50 ни ташкил қилди. Бу навлардан реципрок усулда чапиштириб олинган F_1 АН-Боёвут-2 х С-6524 дурагай комбинациясида микронеёр кўрсаткичи 4,45 га тенг бўлди ва қисман ижобий доминантлик ($h_p = -1,46$) ҳолатда ирсийланиши кузатилди. F_1 С-6524 х АН-Боёвут-2 комбинациясида тола микронейри ўртача 4,71 ни ташкил қилди ва қисман ижобий доминантлик ($h_p = 0,58$) ҳолатида ирсийланди.

Наманган-77 (V-тип) навининг микронеёр кўрсаткичи ўртача 4,76, Дехқонбоб (V-тип) навида 4,72 ни ташкил қилди. Бу навлардан реципрок усулда чапиштириб олинган F_1 Наманган-77 х Дехқонбоб дурагай комбинациясида микронеёр кўрсаткичи ўртача 4,79 га тенг бўлди ва ижобий гетерозис ($h_p = 2,50$) ҳодисаси кузатилди. F_1 Дехқонбоб х Наманган-77 комбинацияси тола микронейри ўртача 4,78 ни ташкил қилди ва гетерозис ($h_p = 2,00$) ҳолати кузатилди.

АН-130 (IV-тип) навининг микронеёр кўрсаткичи ўртача 4,32 га тенг бўлди. F_1



Наманган-77 × АН-130 дурагай комбинациясида микронейр кўрсаткичи ўртача 4,29 га тенг бўлди ва салбий ўта доминантлик ($h_r = -1,14$) ҳолати кузатилди. F_1 АН-130 × Наманган-77 дурагай комбинациясининг тола микронейри ўртача 4,66 ни ташкил этди ва қисман ижобий гетерозис ($h_r = 0,55$) ҳолати кузатилди.

F_2 АН-Боёвут-2 × С-6524 комбинациясида микронейр кўрсаткичи ўртача 4,54 га тенг бўлиб, наسدан-наслга берилиш коэффициенти $h^2 = 0,70$, реципрок комбинациясида эса, микронейр ўртача 4,77 ва $h^2 = 0,60$ ни ташкил қилди. Наманган-77 ва Деҳқонбоб навларининг F_2 дурагай комбинациясининг микронейр кўрсаткичи ўртача 4,76 га эга бўлиб, наسدан-наслга берилиш коэффициенти $h^2 = 0,54$, Ушбу навларнинг реципрок комбинациясида микронейр кўрсаткичи ўртача 4,77 ва $h^2 = 0,71$ га тенг бўлди. F_2 Наманган-77 × АН-130 комбинациясининг микронейр кўрсаткичи ўртача 4,81 га эга бўлиб, наسدан-наслга берилиш коэффициенти $h^2 = 0,51$, реципрок комбинациясида эса, микронейр кўрсаткичи ўртача 4,68 га ва $h^2 = 0,59$ ташкил этди.

Тола микронейри бўйича IV-V типга мансуб навларнинг F_1 дурагайларида бу белгиларнинг мақбул кўрсаткичларни намоён этишларида IV тип тола берадиган навнинг оталик шакли сифатида қўлланилиши муҳимлиги, толаси V типга мансуб навларнинг реципрок F_1 дурагайларида h_r кўрсаткичи ижобий ўта доминантлик ҳолатида намоён бўлди, лекин бу ҳолат микронейр кўрсаткичи учун салбий гетерозис ҳисобланади. F_2 ўсимликларида толанинг микронейр кўрсаткичининг наسدан-наслга берилиш коэффициенти $h^2 = 0,51-0,71$ га тенг бўлди, бу эса таҳлил қилинаётган белгининг 51-71% и дурагай шаклнинг генотип, 29-49% ташқи муҳит таъсирида ирсийланишини кўрсатди.



G. BARBADENSE L. ТУРИЧИ ХИЛМА-ХИЛЛИКЛАРИНИ ЎЗАРО ДУРАГАЙЛАШ АСОСИДА ОЛИНГАН F₁-F₂ ЎСИМЛИКЛАРИНИ КУН УЗУНЛИГИГА ТАЛАБЧАНЛИК БЕЛГИСИНИ ИРСИЙЛАНИШИ

Аманов Б.Х.¹, Маҳкамova М.Т.², Менгатова У.³

¹ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти

²Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти

³Тошкент давлат аграр университети Термиз филиали

amanov.81@bk.ru

Маълумки, фотопериодизм жараёни эволюцияси эртапишарлик каби ғўзанинг тропик ўлкалардан, табиий узун кун бўлган шимолий минтақаларга силжиши билан чамбарчас боғлиқдир. Ғўзанинг бошланғич фотопериодга талабчанлигининг полиморфизми сабабли, турли мутациялар ҳамда табиий ва сунъий танлашлар натижасида фотопериодга сезувчанлиги паст ёки эртапишар, куннинг узунлигига деярли нейтрал бўлган навлар етиштиришга муваффақ бўлинган. Ёввойи турлар, тур кенжа ва шакллари амалий селекция тадқиқотларига жалб этиш, фақат уларгагина хос бўлган морфобиологик белгиларни, яъни фотопериодга талабчанлик, баргларидаги антоциан доғ, гултожибаргларидаги антоциан доғининг ирсийланиши, тола ранги, тукчалар ранги, туксизлик, толасизлик, хлорофилл бўлмаслиги, эркакча пуштсизлик каби белгиларнинг ирсийланиши аниқланган.

Н.Г. Симонгулян, С. Мухамедханов, А. Шафринлар таъкидлашича, ғўзанинг фотопериодга сезувчанлиги узун кун шароитида биринчи ҳосил шохининг баландлигига қараб аниқланади. Бу белгилар турли хил генлар тизими билан бошқарилсада, бир-бирлари билан чамбарчас боғлиқдир. Ўрганилган бошланғич манбалар ёввойи, рудерал ва маданий тропик шакллар фотопериодга талабчанлиги, маданий навлар эса узун кунга нейтраллиги билан тавсифланади. Ғўзанинг ўрта толали турида фотопериодик реакция полиген генлар тизими орқали бошқарилишини, узун кунга «нейтраллик» реакцияси доминантлигини исботлаб берганлар.

G. barbadense L. ярим ёввойи кенжа тури *f. parnat* шакли, маданий тропик кенжа тури *subsp. vitifolium*, *f. brasiliense* шакли, маданий Қарши-8 нави ва ёввойи



G.darwinii турини дурагайлаш асосида олинган туричи ва турлараро F_2 ўсимликларини фотопериодик реакциясини ирсийланиши таҳлил қилинди. *G.darwinii* тури, subsp. *vitifolium* кенжа тури, f. *parnat*, f. *brasiliense* шакллари фотопериодга талабчан бўлиб, узун кунда уларнинг биринчи ҳосил шохи 15-24 бўғинда бўлиб сунъий қисқа кунда 7-9 бўғинда жойлашади. *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликлари кун узунлигига талабчан бўлиб, узун кун (13-15 соат) шароитида биринчи ҳосил шохи 23-30 бўғинда, сунъий қисқа кун (10 соат) шароитида эса 9-10 бўғинда ҳосил бўлади.

Туричи F_1 , F_2 subsp. *vitifolium* x Қарши-8 комбинациясини кўриб чиқамиз. F_1 -ўсимликлари узун кунда бемалол шоналаб, гуллаб, ҳосил туғиши, F_2 -ўсимликларида эса узун кун шароитида кенг ўзгарувчанлик кузатилди. Биринчи ҳосил шохининг ўзгарувчанлиги 4-5 да 20 ва ундаги юқори бўғинларда кузатилди. Таҳлил қилинган 206 та дурагай ўсимликлардан 194 таси ($h_s=4-15$) узун кунга нейтрал, 12 таси ($h_s=15-20$ ва ундан юқори) фотопериодга талабчан ўсимликлар ажралиб чиқди. Ушбу белги 15:1 нисбатда ирсийланиши полимер генларнинг нокумулятив таъсирида бошқарилишини, subsp. *vitifolium* кенжа тури фотопериодга талабчанлик, 3 та рецессив генлар ph_1 , ph_2 , ph_3 билан, узун кунга нейтраллик реакцияси эса иккита доминант генлар Ph_1 , Ph_2 ва битта рецессив ph_3 ген томонидан бошқарилишини кўрсатади. Бунда $\chi^2=0,05$, $P=0,99-0,95$ оралиғида бўлди.

ГЕОГРАФИК ЖИҲАТДАН УЗОҚ ҒЎЗА ДУРАГАЙЛАРИДА ТОЛА СИФАТИ БЕЛГИЛАРИНИНГ ЎЗARO КОРРЕЛЯЦИЯСИ

Амантурдиев И.Ф., Бобоев С.Ф.

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети
Университет кўчаси 4-уй, Тошкент, Ўзбекистон
amanturdiyev.i@gmail.com

Маълумки, ғўза асосан енгил саноатнинг қимматли хом ашёси - тола олиш учун экилади. Толанинг пахта хом ашёсидаги фоизи барча экин майдонидан



олинадиган тола ҳосилдорлигини кўрсатишга асосий мезон ҳисобланади. Шунинг учун, янги навларнинг тола чиқимини ошириш, мамлакатимиздаги ғўза экиладиган майдонлар қисқариши ва пахта толаси ишлаб чиқариш ҳажмини аввалгидан камайтирмаслик режалари билан боғлиқ долзарб муаммолардандир. Ғўза навлари генетикаси ва селекциясида тола чиқими муаммоси, ирсиятидаги тола чиқимининг юқорилиги ва сифати ўртасидаги қарама-қарши боғланиш борлиги бугунги кунга қадар етарли даражада ҳал этилгани йўқ. Лекин, баъзи ҳолларда селекционерлар томонидан белгиларнинг узвий боғлиқлигини бузишга эришилган бўлиб, юқори тола чиқимига эга бўлган ашёлар яратилган.

Географик ва генетик жиҳатдан узоқ шаклларни дурагайлаш орқали олинган ҳар хил биотипга мансуб ўрта толали ғўза навлари иштирокида олинган дурагайларда тола узунлиги белгисининг ирсийланиши оналик навнинг генотипига боғлиқ ва турлараро чатиштириш орқали эса тола узунлиги белгиси бўйича ингичка толали ғўза навларига хос рекомбинантларни ажратиш олиш мумкин.

Изланишларимизда географик жиҳатдан узоқ шаклларни (*G. hirsutum* L. турига мансуб маҳаллий навлар ҳамда АҚШ намуналари) дурагайлашдан олинган F_2 дурагайларида тола чиқими ва унинг сифатини белгиловчи айрим технологик кўрсаткичлар ўртасидаги боғлиқликлар қай тарзда шаклланишини аниқладик. Кўпчилик тадқиқотчилар томонидан тола чиқими ва узунлиги кучли даражада салбий боғланган деган маълумотлар келтирилган. Бироқ, бизнинг изланишларимизда олинган натижалардан, генетик жиҳатдан узоқ дурагайларда бошқача кечишини ва ушбу фикр ҳамиша ҳам тўғри эмаслигини кўриш мумкин.

Тадқиқот натижалари таҳлиliga кўра, дурагай-комбинацияларнинг аксариятида тола узунлиги ва микронейр ўртасидаги корреляциялар турли даражада салбий эканлиги аниқланди. Нисбатан юқори ижобий корреляция F_2 Бухоро-8 × $BC_3S_1-1-6-3-15$ комбинациясида ($r=0,69$) кузатилди. Шунингдек, F_2 Т-16/04 × $BC_3S_1-47-8-1-17$ ва F_2 С-6532 × $BC_3S_1-1-6-3-15$ дурагайларида ҳам кучсиз



ижобий корреляция қайд этилди. Ўрганилган дурагайларнинг тола узунлиги ва солиштирма узилиш кучи орасидаги корреляция асосан ижобий кучли, ўрта F_2 Бухоро-8 × $BC_3S_1-47-8-1-17$ ва кучсиз даражада, F_2 Т-16/04 × $BC_3S_1-1-6-3-15$ комбинациясида ўрта салбий ($r=-0,57$) ва F_2 Бухоро-8 × $BC_3S_1-1-6-3-15$ комбинациясида жуда кучсиз салбий даражадаги салбий боғлиқлик борлиги аниқланди. Аксарият комбинацияларда солиштирма узилиш кучи ва микронейр ўртасидаги корреляциянинг ўртача салбий ёки ижобий эканлигини тасдиқлайди. Бу эса, дурагайлардан фарқли равишда, солиштирма узилиш кучи ва микронейр бир хил даражада яхши бўлган рекомбинантлар камроқ пайдо бўлишидан далолат беради. Дурагайларнинг F_2 авлодида тола чиқими ва тола узунлиги ҳам нисбатан кучсиз ва ўрта даражадаги салбий боғланишда эканлиги тасдиқланди.

Хулоса. Корреляция коэффициентини ўрганиш борасида олинган маълумотларга асосланиб, генетик жиҳатдан узоқ шаклларни дурагайлаш асосида тола сифати бўйича юқори параметрларга эга рекомбинантларни пайдо бўлиш эҳтимолини ошириш мумкин. Бундай рекомбинантларни аниқлаш учун дурагайларнинг F_2 авлодини чуқур ўрганиш ва уларда корреляцион таҳлил ўтказиш тақозо этилади. Шунингдек, белгиларнинг корреляцияси бўйича олинган натижалардан танлаш ишларини ҳар бир комбинация бўйича уларнинг генотипини ва корреляция коэффициентини инобатга олган ҳолда амалга ошириш керак.

СОЗДАНИЕ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ЦИФРОВОГО ФЕНОТИПИРОВАНИЯ

Бабоева С.С.

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, поселок Юкори-Юз
igebr_anruz@mail.ru

В современной генетике растений, в том числе и сельскохозяйственных культур, при изучении взаимосвязи между генотипом и фенотипом происходит



переход к анализу данных большого масштаба, который актуален и при поиске генов, ответственных за важные хозяйственные признаки растений (урожайность, биомасса растения, сроки основных фаз роста, устойчивость к стрессу и заболеваниям). Основное преимущество цифровых технологий – максимальное исключение человека из процесса оценки какого-либо признака. Это позволяет: (а) существенно ускорить процесс получения данных за счет автоматизации; (б) увеличить точность оценки фенотипических параметров, устранив субъективизм и неточность измерений, присущих человеку; (в) получать оценки новых характеристик фенотипа, наблюдение или оценка которых ранее были недоступны (например, параметры микроскопических органов растений).

Особенностью феномики растений является необходимость учета широкого спектра условий внешней среды (температуры, влажности, освещенности, типа почвы и др.), в которой произрастают растения, поскольку предполагается, что до 50% фенотипических вариаций могут быть обусловлены средовыми факторами.

Однако область интересов селекционеров в большей степени связана с изучением фенотипических характеристик на уровне органов (таких как корень, лист, стебель, соцветие, колос, семена), физиологических свойств растений (скорость развития на отдельных этапах онтогенеза, показатели эффективности фотосинтеза и эффективность использования воды, устойчивость к стрессу) или их общих характеристик, таких как продуктивность, биомасса, устойчивость к заболеваниям. Поэтому фенотипические характеристики, связанные с этими уровнями организации или физиологическими параметрами, представляют для феномики растений наибольший интерес.

Мягкая пшеница является одним из основных сельскохозяйственных культур Узбекистана. Большинство сортов, возделываемые в республике являются биологически озимыми, адаптированные к зимнему и к холодному климату, требуют большого количества поливной воды и минеральных удобрений во время вегетации. Сокращающиеся из года в год объемы поливной воды в республике



требуют возделывания сортов, устойчивых к водному дефициту и высоким температурам. Несмотря на высокую урожайность возделываемых интенсивных сортов пшеницы, хлебопекарные качества муки не удовлетворяет. В связи с этим создание местных сортов пшеницы устойчивых к водному дефициту и с высокими хлебопекарными качествами, высоким содержанием белка является весьма актуальным. Это в свою очередь внесет свой вклад уменьшению импорта зерна и муки в нашу республику.

Для этих целей в генетико – селекционную программу привлечены высокоурожайные и высококачественные сортообразцы из Международного питомника озимых и факультативных пшениц, отнявшиеся к различным географическим регионам, а также местные адаптированные сорта. В питомнике имеется 180 сортов мягкой пшеницы. По три колоса в отдельности посеяно на экспериментальной участке института генетики и экспериментальной биологии растений, для определения сортовой чистоты каждого сорта. Собраны данные по морфофизиологических параметров и хозяйственно-ценных признаков, которые внесены в компьютерную программу. Широкомасштабный отбор будут производится по хлебопекарным качествам и компонентам урожайности. Будут создана электронная база, куда будут включены полная характеристика донорных сортов.

ОБОГАЩЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Байметов К.И., Абдуллаев Ф.Х., Назаров П.Т.

Научно-исследовательский институт растениеводства
Ташкентская область, Кирбарйский район, пос. Ботаника
f_abdullaev@yahoo.com

Основным направлением развития сельского хозяйства республики является интенсификации отрасли, с целью полного обеспечения населения продукцией



питания. Природно-климатические условия республики благоприятны для выращивания различных сельскохозяйственных культур и получать продукцию высокого качества.

Важным резервом повышения урожайности сельскохозяйственных культур является внедрение в производство новых сортов интенсивного типа. Они должны сочетать в себе скороспелость, скороплодность, устойчивость к стрессовым факторам среды, высокую продуктивность, а также пригодность к длительному хранению и к различным видам переработки. Создание таких сортов во многом зависит не только от используемых методов, но и от наличия и изученности исходного материала, который тесно связан с состоянием генофонда изучаемых культур.

Поэтому обогащение и постоянное пополнение генофонда растений новыми образцами с хозяйственно-ценными признаками является залогом создания современных сортов. В этом отношении особое место занимает местные сорта, на что особое внимание обращал Н.И.Вавилов. Народной селекцией созданы высококачественные сорта абрикоса- «Субхони», «Хурмаи», «Арзами»; граната- «Казаке анор», «Аччик дона»; винограда- «Катта Курган», «Ичкимар», «Паркентский»; черешни- «Кара гелес», «Саври Сурхани»; лука- разновидности «Ак пияз»; дыни- «Бури кала», «Кара хаит», различных сортов пряных и других культур, которые сегодня выращиваются в хозяйствах и приусадебных участках.

Формообразовательный процесс продолжается и по сей день. Экспедиционные обследования по республике показали, что практически все регионы богаты местным сортиментом. Но, в зависимости от климатических и почвенных условий, местный сортимент различных культур различный. Географическое расположение и почвенно-климатические условия сильно влияют на формообразовательный процесс местного сортимента сельскохозяйственных культур. В северных районах климат резко континентальный, почва и оросительная вода засолены в различной



степени.

Обследования показали, что регион очень беден местным сорtimentом овощных культур. В Каракалпакстане и Хорезмской области распространен сорт лука- «Ак пияз». По мнению А.Ф.Пимахова он является сортовой популяцией «Фарабского лука», который имеет большое распространение в Туркменистане. Луковица белые, среднего размера, имеет различную форму- от округлой до плоской, но больше встречаются округло-овальной формы. Сорт неприхотливый, урожайность средняя. Его преимуществом является засухоустойчивость и устойчивость к засолению почвы. Местное население выращивает сорта моркови- «Сарик сабзи» (*желтая*), «Тук сарик сабзи» (*оранжевая*) и сорт «Новвот ранг», который имеет незначительное распространение. Корнеплоды у сорта «Сарик сабзи» крупные, длиной до 30-35 см, урожайный и более популярный. Другие уступают ему по размеру корнеплодов и урожайности. Преимуществом этих сортов является относительная устойчивость к засолению почвы.

Северный регион очень беден сорtimentом винограда. Выращиваются известные сорта «Хусайни», «Тойфи белый», «Тойфи розовый», «Хурманы кизил» и другие. Здесь виноград укрывная культура и выращивается в фермерских хозяйствах на вертикальной шпалере, а в приусадебных участках на наклонной шпалере.

В южных регионах республики климатические условия резко отличаются от северных. Мягкая и короткая зима, продолжительный вегетационный период, засуха и высокая температура воздуха сильно влияют на состояние плодовых культур. В этих условиях важнейшей биологической особенностью сортов является засухоустойчивость и устойчивость к жаре. В южных регионах республики наиболее популярными являются сорта лука раннего срока созревания. Они 1,0-1,5 месяц раньше готовы к реализации, чем в других регионах. Поэтому здесь выращиваются ранние сорта лука «Джаупазак» народной селекции и



интродуцированный сорт «Корейский». Эти сорта также отличаются высокой урожайностью. В фермерских хозяйствах также выращиваются районированные сорта «Каратальский», «Испанский» и другие.

Выращиваются районированные сорта моркови «Мирзои красный», «Мирзои желтый», «Мшак» и другие. Наряду с ними выращиваются сорта народной селекции «Мирзои мушти», «Мирзои узун мушти» и они отличаются только размерами корнеплодов. У сорта «Мирзои узун мушти» головка корнеплода диаметром 3-4 см и длиной 25-30 см. Надо отметить, что диаметр головки корнеплода почти одинаковые с нижней части. У некоторых фермеров также встречается один из отобранных форм сорта «Мшак» - «Мшак длинный», то есть у него более длинные корнеплоды. Эти сорта по урожайности и качеству корнеплодов несколько не уступают районированным сортам и хорошо приспособлены к местным условиям.

В южных регионах сортимент плодовых культур, особенно по субтропическим культурам, очень богат. Много местных сортов и форм абрикоса, миндаля. Выявленные сорта, отличающиеся устойчивостью к засолению почвы и высоким температурам воздуха с хозяйственно-ценными признаками, рекомендуются как исходный материал для селекции.

ЮМШОҚ БУҒДОЙ НАВЛАРИНИНГ ЎСИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ҒАЛЛА ШИРАЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

Баходиров У.Ш.

ЎзР ФА Генетика ва экспериментал биология институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани Юқори юз кўчаси
igebr@akademy.uz

Тадқиқот олиб бориш жараёнида дала шароитида давлат реестрига киритилган 20 та буғдой навлари 1м² да 4 қайтариқда экилиб, биринчи ва учинчи майдонларда ширанинг оддий ғалла шираси – *Schizaphis graminum* (*Toxoptera graminum*) Rond ва



черемуха ғалла шираси *Rhopalosiphum padi* (L.) турлари билан сунъий зарарлантирилди ва ҳар бир нав алоҳида ҳимоя қилиниб, ҳар 5 кунда ширанинг кўпайиши назорат қилиб борилди.

Олинган натижаларнинг тахлилига кўра, шираларнинг энг кўп ривожланган даври ўртача май ойининг учинчи ўн кунлигига тўғри келиб, юмшоқ буғдойнинг Хазрати Башир, Крошка, Восток, Дўстлик ва Гром навларида 3-3.5 баллгача тушганлиги кўрилди. Ширага энг чидамсиз нав Гром нави бўлиб, бу навда май ойининг биринчи ўн кунлигидаёқ ширалар колониялар ҳосил қилганлиги кузатилди. Термиз-6 навида эса майнинг бошида ҳар бир баргда 2-3 тадан шира кузатилган бўлса, ойнинг 15 - сига бориб ширалар сони тез кўпайиб, ҳар бир баргда 10-15 тадан иборат бўлган ўртача миқдордаги колониялар ҳосил бўлди. Ойнинг 20 сига бориб ширалар сони камайишни бошлади ва ойнинг охирига бориб бу навда ширалар бутунлай қолмаганлиги аниқланди. Юмшоқ буғдойнинг Хамкор, Гром ва Яксарт навларида ойнинг охирида ҳам ширалар сақланиб қолган бўлса, Половчанка, Гора, Ғозғон, Давр, Бунёдкор, Санзар 8 ва Ёнбош навларида май ойининг 20 сига бориб ширалар йўқ бўлиб кетганлиги кузатилди. Энг кам шира тушган навлар Половчанка, Тараққиёт, Ғозғон, Давр ва Термиз-10 навлари бўлди.

Буғдойнинг Ёнбош нави ўсимлик бўйи шира билан зарарланган фонда 110 см бўлган бўлса, назоратда 130 см ни ташкил қилди. Гора нави зарарланган фонда 95 см аниқланган бўлса, назоратда 110 см бўлганлиги кўрилди. Дўстлик нави зарарланган фонда 96 см бўлган бўлса, назоратда 120 см ни ташкил қилди. Яксарт нави зарарланган фонда 95 см аниқланган бўлса, назоратда 112 см бўлганлиги кўрилди. Қолган навларда кескин фарқ йўқлиги кузатилди.

Юмшоқ буғдой навларини сунъий фонда шира билан зарарланганда 50 та бошоқ дон оғирлиги баҳоланиб, энг юқори дон оғирлигини йўқотган Маржон нави 69 г ни ташкил қилиб, назоратда 106 г бўлди. Тараққиёт нави зарарланган фонда 54 г ни аниқланган бўлса, назоратда 108 г бўлганлиги кузатилди. Бунёдкор нави



зарарланган фонда 57 г бўлганлиги кузатилиб, назоратда 104 г ташкил қилди. Яксарт нави зарарланган фонда 45 г ташкил қилиб, назоратда 103 г бўлганлиги кузатилди. Қолган навлар назоратга нисбатан тажрибада сезиларли даражада энг кам фарқ Хазрати Башир нави зарарланган фонда 61 г бўлган бўлса, назоратда 69 г ташкил қилди. Крошка нави зарарланган фонда 72 г ташкил қилиб, назоратда 81 г бўлганлиги кузатилди. Восток нави зарарланган фонда 67 г бўлганлиги кузатилиб, назоратда 72 г бўлганлиги кузатилди. Термиз -10 нави зарарланган фонда 91 г ни ташкил қилган бўлса, назоратда 96 г бўлганлиги кузатилди.

Шира билан зарарланган фонда юмшоқ буғдой навларида m^2/g даги дон оғирлиги баҳоланганда, энг юқори йўқотилган дон кўрсаткичи Хамкор навида 506 г ни ташкил қилиб, назоратда 971 г бўлганлиги кузатилди. Половчанка нави зарарланган фонда 692 г бўлганлиги кузатилиб, назоратда 1146 г ташкил қилди. Қолган навлар назоратга нисбатан тажрибада сезиларли фарқ борлиги кўрилди ва энг кам фарқланиш кўрилганда Чиллаки, Крошка, Термиз-10 навларида бўлди.

Хулоса: ўрнида шуни таъкидлаш лозимки, давлат реестрига киритилган 20 та буғдой навларидан Чиллаки, Крошка, Термиз-10 навларининг ўсимлик бўйи, бошоқ дон оғирлиги, m^2 даги хосилдорликлари юқори бўлиши бошқа навлардан ширанинг Оддий ғалла шираси – *Schizaphis graminum* (*Toxoptera graminum*) Rond ва Черемуха ғалла шираси *Rhopalosiphum padi* (L.) турларига нисбатан чидамлироқ эканлигига боғлиқ экан.



МУРАККАБ ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАШ АСОСИДА ЯРАТИЛГАН ЯНГИ ДЎЗА НАВЛАРИНИНГ ГЕНЕТИК ПОТЕНЦИАЛИ

Бобоев С.Д., Амантурдиев И.Д., Ахмеджанова Г.К.

Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети
Тошкент, Университет кўчаси 4-уй
amanturdiyev.i@gmail.com

Дўнё бўйлаб етиштириладиган пахта толасининг 95%, яъни аксарият қисми (AD)₁ геноми гуруҳидаги *G.hirsutum* L. турига мансуб ўза навларига тўғри келади. Қолган (3-4 %) қисми (AD)₂ геномли ўзанинг *G.barbadense* L. турига мансуб навлардир. Осиё қитъасининг Бангладеш, Ҳиндистон ва Хитой мамлакатларида ўзанинг A₁, A₂ геномидаги маданий диплоид *G.herbaceum* L. ва *G.arboreum* L. турларига мансуб навлари ҳам қисман экилади. Бу маданий навлардан ташқари, ҳозирда ўзанинг турли геном гуруҳларига мансуб 50 га яқин ёввойи турлари мавжудлиги аниқланган. Ушбу ёввойи турлар ҳам ноёб белги хусусиятларга эга бўлиб, улардан маданий (AD)₁ ва (AD)₂ геномларига мансуб ўза навлари генотипини бойитишда фойдаланиш мумкин.

Дзанинг D₁, D₅, A₂, AD₁, AD₂ геном гуруҳларига мансуб *G.thurberi* Tod, *G.raimondii* Ulbr., *G.arboreum* L., *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турлари иштирокида яратилган ўза навларининг муҳим қимматли хўжалик белгилари ўрганилиб, таҳлил қилинди. Тезпишарлик кўрсаткичи ўрганилганда, янги яратилган навларнинг тезпишарлиги 116 кундан (СП-1303), 122 кунгача (СП-Камолот) бўлиб, андоза С-6524 навидан 2-6 кунгача тезпишар эканлигини кўрсатди. Бевосита тезпишарлик билан вилтга чидамлилик ўзаро боғлиқ бўлиб, тадқиқотларимизда навларнинг вилт билан зарарланиш даражаси ҳам аниқланди. Умумий даражада зарарланиш бир-биридан кескин фарқланмаган ҳолда 6,8-12,9% зарарланишни қайд этди. Бу кўрсаткич андоза С-6524 навига нисбатан сезиларли равишда чидамли эканлигини кўрсатди. Навларнинг касалликка бардошли



бўлишини уларнинг келиб чиқишида вилтга бардошли *G.thurberi* Tod., *G.raimondii* Ulbr. турларининг иштирок этганлиги билан ҳам изоҳлаш мумкин. Ҳосилдорлик элементларидан бўлган *бир дона кўсакдаги пахта вазни* (ўртача 6,3-6,6 г.) ва *1000 дона чигит вазни* (125,4-132 г.) белгилари бўйича ҳам мураккаб турлараро дурагайлаш асосида олинган янги навларнинг кўрсаткичи андоза навдан тўлиқ устунликни кўрсатди.

Ѓўза асосан тола учун экилиб, тола чиқими юқори бўлган янги навларни яратиш энгил саноатни толага бўлган эҳтиёжини қондиришга хизмат қилади. Тола чиқими белгиси бўйича “Камолот-79” (38,4%) ва “С-1306” (37,3%) навлари бошқа навлар ва андоза навдан сезиларли устунликни қайд этган бўлса, СП-Камолот ва СП-1303 навлари 36,5-37% оралиғидаги тола чиқимига эга бўлиб, андоза нав даражасида эканлигини кўрсатди. Толанинг сифат параметрлари “НVI” ускунасида аниқланган бўлиб, микронейр 4,2-4,5 ва тола узунлиги 1,24-1,30 дюйм оралиғида эканлигини кўрсатди ва олинган натижалар толаси IV-типга мансуб андоза С-6524 нави кўрсаткичларига нисбатан ижобий эканлигини тасдиқлади. Толанинг узилиш кучи кўрсаткичлари ҳам андоза нав даражасида бўлди. Умуман олганда янги навларнинг тола сифати бўйича кўрсаткичлари IV-тип талабларига тўла жавоб бериши аниқланди. Мураккаб турлараро дурагайлаш орқали яратилган 4 та янги навнинг муҳим хўжалик белгилари ижобий бўлганлигини кўрсатди. Бунинг асосий сабаби, навларнинг келиб чиқишида турли геном гуруҳларига мансуб бир нечта турларнинг иштирок этганлиги ва улардаги муҳим белгиларни битта генотипга жамланганлиги, узоқ йиллар давомида (18 йил) мақсадли равишда танлов ишларини тўғри олиб борилишидадир.

Хулоса шуки, турлараро мураккаб дурагайлаш асосида қимматли хўжалик белгилари юқори бўлган бугунги кун талабларига мос янги ғўза навларини яратиш мумкинлиги исботланди. Ўрганилган муҳим белгилар бўйича олинган натижалар андоза навдан тўлиқ устунликни намоён этди. Ҳосилдорлик потенциали ва тола



сифати юқори, стресс омилларга нисбатан бардошли бўлган ушбу навларни экиш эса юқори ҳосил олиш ва қўшимча иқтисодий самарадорликка эришиш имкониятини яратади.

ТУРЛИ ШОХЛАНИШГА ЭГА ЯНГИ ҒЎЗА ДУРАГАЙЛАРИДА ШОХЛАНИШ ТИПИНING ИРСИЙЛАНИШИ

Бобоев С.Ғ., Наркизилова Г.

М.Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети
Ташкент, Талабалар шаҳарчаси
boboyev.1979@mail.ru

Республикамизда сўнгги йилларда қўш қатор усулида экиш бўйича ислохатлар олиб борилиб, бу экиш усулида катта майдонларда ғўза етиштирилмоқда. Чунки бу услубда экилганда ҳар гектар майдонларда кўчат қалинлиги 150-160 минг тупни ташкил этиб, кўчат сони ҳисобига юқори ҳосил олишга эришиш мумкинлиги тасдиқланган. Бунинг учун эса қўш қатор усулида пахта етиштиришга мослашган ноль типига хос ёки юқори даражада шохланмаган йиғиқ типдаги янги ғўза навларини яратишни талаб этади.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолада, ғўзанинг турли шохланиш типига эга нав ва тизмаларини ўрганиш ва уларни чатиштиришга жалб этган ҳолда янги дурагайлар яратиш, олинган янги дурагайларда шохланиш типи ва бошқа хўжалик белгиларни ирсийланиш қонуниятларини ўрганиш юзасидан тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотлар манбаи сифатида *G. hirsutum L.* турига мансуб шохланиш типи турлича бўлган СП-1303, Барака-79, Саховот навлари, Т-1380, Т-282-85 тизмалари, О-87-91, О-160-71, О-107-12 оилалари ва улар иштирокида олинган дурагайлар хизмат қилди.

Тадқиқотларнинг биринчи босқичи янги дурагайлар олишга қаратилиб, ота-она шакллари танлаш мақсадида келиб чиқиши бўйича бир-биридан кескин



фарқланувчи оила, тизма ва навларнинг шохланиш типлари ва бошқа хўжалик белгилари ўрганилди. Ўрганишларга кўра Т-282-85 тизмаси ва “Барака-79” навлари чекланган шохланиш типига мансуб эканлиги ҳамда О-107-12, О-87-91, О-160-71 Т-1380, СП-1303 навлари эса чекланмаган шохланиш шаклига мансублиги аниқланди ҳамда улар чатиштиришларшга жалб этилди. Бунинг натижасида, ғўзанинг турли шохланиш типига эга нав, тизма ва оилалари иштирокида янги 6 та дурагай комбинациялари яратилди.

Тадқиқотларда шохланиш типини F_1 дурагай авлодларда қандай қонуният орқали ирсийланишини аниқланиб, ота-она шакллари билан таққосий таҳлил қилинди. Дурагайлашга жалб этилган Т-282-85, Барака-79 навлари чекланган типдаги шохланишга эга бўлса, СП-1303 (йиғиқ формаси) I-тип шохланишга ва СП-1303, О-107-12 ва Т-1380 тизмаси II-тип шохланишга ҳамда О-87-91 ва О-160-71 оилаларининг ҳосил шохларидаги бўғим оралиқлари бир оз узун эканлиги, яъни II-III тип шохланишга эга эканлиги аниқланди.

Дурагайларнинг натижаларига қарайдиган бўлсак, чекланган шохланиш типигаги ўсимликлар билан чатиштирилиб олинган дурагай ўсимликларнинг шохланиши барча дурагай комбинацияларда ота-оналик генотиписига боғлиқ равишда ирсийланиши ва чекланмаган шохланиш типининг устунлигини кўриш мумкин.

Ўрганилган F_1 Т-282-85 × Т-1380, F_1 СП-1303 × Т-282-85, F_1 О-107-12 × Т-282-85, F_1 О-87-91 × Саховот, F_1 О-160-71 × Барака-79 ва F_1 СП-1303 (2- формаси) × Барака-79 дурагай комбинацияларда 50 та ўсимликнинг барчаси чекланмаган симподиал шохланишга эга бўлиб, чекланмаган ва чекланган шохланиш типига мансуб шакллари дурагайлашга қарамасдан F_1 авлодда барча ўсимликлар чекланмаган I-II типли шохланишга эга бўлди. Бу эса чекланмаган шохланиш типининг доминант ҳолатда ирсийланишини кўрсатмоқда. Бундан ташқари чекланган шохланиш типига эга тизмалар, II-III шохланиш типига эга оилалар



билан чатиштириб олинган F_1 дурагайларга тегишли ўсимликларда ҳосил шохлари ва ҳосил элементларининг нисбатан ғўж ҳолатда жойлашиши, ёки асосий поя ва ҳосил шохлардаги бўғим ораликларининг нисбатан қисқарганлиги кузатилди.

Хулоса: Ғўзанинг чекланган ва чекланмаган шохланишга эга нав ва намуналар чатиштирилганда F_1 дурагай авлодида чекланмаган шохланиш типининг тўлик устунлик қилиши аниқланди. Шунингдек, дурагай ўсимликларда бўғим ораликлари нисбатан қисқариши ва чекланмаган ота-она шакллари шохланишига нисбатан бўғим ораликларини қисқа бўлиши ёки ҳосил элементларининг нисбатан ғўж ҳолатда бўлиши тасдиқланди.

ФОРМИРОВАНИЕ МОРФОТИПОВ ВИДА (*HARMONIA AXYRIDIS*) (*PALLAS*), (*COCCINELLIDAE*, *COLEOPTERA*) НА ТЕРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

Витион П.Г.

Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений
Кишинэу, ул. Пэдурий, 20
vitionpantelei@yahoo.com

Известно, что божья коровка вида *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), происходящая из Азии, в последнее десятилетие распространяется по всему миру. Несколько лет назад вид *Harmonia axyridis* появился в Республике Молдова и других стран Европы. Вид *Harmonia axyridis*, в многих странах был использован для биозащиты растений. Вследствие чего в природных условий высокожизненные лабораторные или искусственные культуры вида *Harmonia axyridis* конкурируют в размножении с природными популяциями. В природных условий после спаривания искусственной с природной популяции, наблюдается максимальный потенциал в массе размножения с высоким нарастания численности вида *Harmonia axyridis*. В последнее время формирование генетической структуры молдовских популяции



кокцинелид морфотипов вида *Harmonia axyridis* происходят из разных биогеографических зон, особенно из сопредельных стран Украины и Румынии, где через промежуточные зональные ареалы происходят гибридизация морф разных географических биозон и формируется комплекс биразнообразия различных форм: *Harmonia axyridis succinea* (91%), *Harmonia axyridis spectabilis* (6%), *Harmonia axyridis conspicua* (3%), которые распространялись по всей территории Р. Молдова. Биогеографические флуктуации частот разных морфен у вида *Harmonia axyridis* являются результатом колебаний численности в различных географических зонах, и как следствие, случайным дрейфом генов, сдвигающим частоты морфен в популяциях этого таксона кокцинелид. Феноблок молдавской популяции морфотипов вида *Harmonia axyridis* связан с процессом межпопуляционной гибридизации молдавской, украинской и румынской *H. axyridis*. В лабораторных условиях при инкубации собранных в природных условиях личинок и куколок, мы получали имаго морфем *succinea*, при сборе в природе этот биологический показатель содержит 90-91%. Широкий спектр морфемы полиморфизма, особенно по различности цвета окраска элитр, который бывает от красной, красно-желтой, оранжевой, желтый или почти буро-желтой до черной окраски формируется за счёт рекомбинации генов –модификаторов разных морфотипов внутривидового таксона *Harmonia axyridis*, который создает генетическую основу для фенотипического разнообразия различных морфотипов молдавской популяции кокцинелид вида *Harmonia axyridis*. Из всех видов сем. (*Coccinellidae*) (*Coleoptera*) таксон *Harmonia axyridis* (Pallas) имеет самый широкий спектр фенотипического полиморфизма, особенно по цвету окраски элитр, разновидность которого варьирует от красной, красно-желтой, оранжевой, желтой или почти буро-желтой до чёрной окраски. У светлых форм надкрылья с 19 чёрными пятнами, которые или частично исчезают или соединяются продольно и поперечно, оставляя крупные пятна на каждом элитре. Встречаются особи, у которых светлые пятна расположены в различных



сочетаниях, на апикальной части надкрылий формируется обширная светлоокрашенная область. На пронотуме, (переднеспинка) имеется знак с W - образным чёрным пятнистым рисунком, или образующий трапецию, а некоторые особи обладают рисунком, который состоит из четырех пятен, расположенных полукругом на переднеспинке. У темных особей элитры чёрные с четырьмя пятнами оранжево - жёлтоватого цвета, есть особи у которых на элитре расположены два оранжевые пятна и на чёрном пронотуме имеют по бокам 2 бело-желтоватых пятна. Некоторые особи имеют надкрыльями, чёрные с оранжевыми или жёлто - красными полулунные формы пятна. Иногда у некоторых особей фон точек может быть редуцирован до двух небольших лунообразных пятен, расположенных на элитрах. Все эти морфологические признаки полиморфизма по окраске элитры с биоразнообразием цвета формируется за счет рекомбинации генов – модификаторов разных морфотипов внутривидового таксона *Harmonia axyridis*, которые формируют фенотипическая структура популяции кокцинеллид вида *Harmonia axyridis*.

GOSSYPIMUM L. ТУРКУМИ БИОХИЛМА-ХИЛЛИКЛАРИНИНГ ГЕНЕТИК ПОТЕНЦИАЛИГА БАХО БЕРИШДА ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ

Гаппаров Б.М., Ризаева С.М.

ЎзРФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани Юқори юз кўчаси
g.bunyod@bk.ru

Ҳозирги вақтда дунё олимлари қишлоқ хўжалигининг асосий экинларидан бири бўлган ғўза (*Gossypium* L.) турлари ва (ёввойи, ярим ёввойи, маданий тропик) кенжа турларидан турли стресс омилларга, касаллик ва зараркунандаларга генетик жиҳатидан чидамли бўлган белгиларидан фойдаланиш орқали маданий навларнинг



қимматли хўжалик белгилари генетик имконияти самарадорлигини оширишга алоҳида эътибор қаратмоқда. Жумладан пахтачилик истиқболи учун устувор йўналишларни кенгайтириш ҳамда дунёда рақобатбардош ва тола сифати юқори бўлган маҳсулдор ғўза навларини яратиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Ғўзанинг *Gossypium* L. туркумида турлараро дурагайлаш ва экспериментал полиплоидия услубларидан фойдаланиш асосида қимматли хўжалик белгиларига эга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли донорлар олиш бўйича кўплаб изланишлар олиб борилган.

Турлараро дурагайлаш ишлари XVIII аср охири XIX аср бошларида бошланиб, биринчи мартаба Ҳинд олими Gammie томонидан 1903 йилда *G.hirsutum* L. х *G.arboreum* ssp.*neglectum* турлари ўртасида турлараро дурагайлаш олиб борилган.

XX асрнинг 1930-1980 йилларида мамлакатимиз ва чет эл олимлари томонидан *G.herbaceum* L. ва *G.arboreum* L. турлари ҳамда *Gossypium* L. туркумининг тетраплоидли ва диплоидли тур вакиллари иштирок этган турлараро дурагайлаш, экспериментал полиплоидия услубларини қўллаган ҳолда, қимматли хўжалик белгиларининг юқори кўрсаткичларига эга, қишлоқ хўжалик касалликлари (гоммоз, фузариоз, вилт), зараркунанда ҳашоротларга чидамли донорлар олишга бағишланган тадқиқотлар олиб борилган бўлиб, улар ўша давр ғўза генетикаси ва селекциясини ривожланишига катта ҳисса қўшган.

Г. Кульбаева, Р. Шаропова (1982) лар F₁ ПГ-69 [(*G.barbadense* L. х *G.harknessi* L.) х (*G.arboreum* L. х *G.armorianum*)] полигеном дурагайининг *G.barbadense* L. нинг С-6037, *G.hirsutum* L. нинг С-4727 навлари билан чатиштириб олинган F₃-F₅ дурагай авлодларини ўрганганлар ва бу дурагай авлодларида реципрок чатиштиришнинг самарасини аниқлашган. Дурагайларда ўрганилган барча белгилар (барг ўлчамлари ва қирқилганлик даражаси, шохланиш типи, поя узунлиги, маҳсулдорлик ва тола сифати) бўйича трансгрессив ўзгарувчанлик мавжудлиги қайд этилган.



Тола сифатини яхшилашда кўпинча узун ва яхши тола учун “*indicum*” шаклини жанубий ва марказий Ҳиндистонда етиштирганда жуда самарали натижалар олинган, яъни тола сифати ва тола узунлиги юқори бўлган ўсимликлар танлаб олинган, аммо кўсак вазни пастлигича қолган. Бунда “*cernum*” шаклининг кўсак вазнини катталаштириш учун тола сифати ёмон бўлишига сабаб бўлган. *G.hirsutum* L. ва *G.arboreum* L. турларини чатиштириш орқали кўсак ва тола сифатини яхшилаб, самарали натижаларга эришилган.

Ҳиндистоннинг шимолий шарқий вилоятида *G.arboreum* L. нинг “*cernum*” шаклини 1979 йилдан буён 4 мартаба экиб ўрганилган. Шунингдек, Tamil Nadu ва Andha Pradesh ни ўз ичига олувчи жанубий соҳил бўйи вилоятида ҳам бу шакл 4 мартаба экиб ўрганилган. Бу ерларда асосан *G.arboreum* L. нинг “*indicum*” шаклини ва *G.herbaceum* L. хилма-хилликларини йиғиш билан шуғулланилган. Бугунги кунда кўсак вазни 7,3 грамм, тола узунлиги 46 мм ли “*cernum*” шаклининг навлари, яхши толали, 34 мм узунликка эга бўлган “*indicum*” шаклининг навлари ва шўр тупроққа чидамли, ёпиқ кўсакли, Гужаратнинг жанубий соҳилидаги *Dhummad* ғўза навлари ва бошқа турли хил морфологик хусусиятларига эга бўлган навлар мавжуддир.

А.П.Ибрагимов, А.Х.Азенова, Л.В.Семенихиналар (2009) ғўзанинг табиатан чатишмайдиган, филогенетик узоқ, ҳар хил хромосомали (*G.hirsutum* L. $2n=52$ ва *G.arboreum* L. $2n=26$) турлари ўртасида дурагайлаш ишлари олиб боришган. Ғўза ўсимлиги учун модификацияланган ноанъанавий биотехнологик метод, яъни чанг найчаларидан ажратиб олинган сперма хужайраларни ғўза гули тугунчасига микроинъекция қилиш усулини қўллашган. Ушбу дурагайнинг F_1 ва F_2 авлодларида ота-она авлодларига қайтмаган шаклли, пуштли, $2n=52$ сонли барқарор оралик ҳолатдаги, яъни колхицин таъсирисиз синтезланган серҳосил F_1 амфидиплоид *G.hirsutum* L. x *G.arboreum* L. дурагайини олишга муваффақ бўлинган.

Х.А.Мўминов, Н.В.Грабовецлар (2015) туричи ва турлараро дурагайлаш ҳамда



қийёсий морфологик таҳлиллар *G. herbaceum* L. ssp. *pseudoarboreum* f. *harga* шакли шу турнинг ssp. *pseudoarboreum* кенжа туридан филогенетик узоқлигини ва маданий шаклларга яқинлигини аниқлаганлар. Бу ўз навбатида ssp. *pseudoarboreum* f. *harga* шаклини рудерал шаклларга нисбатан, эволюцион жихатдан анча такомиллашганини ва рудерал ҳамда маданий шакллар ўртасидаги оралик шакл ёки тропик мустақил шакл эканлигини изоҳлаган. *G. arboreum* L. турининг тропик ssp. *neglectum* f. *sanguineum* шакли ва ssp. *neglectum* кенжа тури ўртасида филогенетик яқин-узоқлик даражаси аниқланган ва f. *sanguineum* ни кенжа тур даражасига кўтаришни тавсия этишган.

Янги дунёнинг маданийлашган тетраплоид AD-геномнинг вакилларида бири бўлган *G. mustelinum* Miers ex Watt тури (шимоли-шарқий Бразилия), қадимдан ёввойи тур бўлиб, маданийлашиш жараёнида кам фойдаланилган.

Wendel, Rowley, Stewar (1994) ларнинг тадқиқотларида келтирилган маълумотларга кўра, *G. mustelinum* Miers ex Watt тури 5 та тетраплоид турлардан бири бўлиб, Бразилияда географик алохидалашган ҳолда ўсади. Бу олимлар тадқиқотларида аллозим таҳлил усулидан *G. mustelinum* Miers ex Watt турининг бошқа тетраплоид турлар билан алоқасига ва генетик хилма-хилликларининг структуравий даражасига баҳо бериш мақсадида фойдаланилган. Бунда генетик ўзгарувчанлик паст бўлиб, 50 та локусдан фақат 6 тасида полиморфлик кузатилган. Локусдаги ўртача 1,14 та аллелларда 0,08 гетерозиготалилик кузатилган. Бу кўрсаткичлар бошқа тетраплоид турларга нисбатан жуда паст, лекин эндемик турлар учун хос кўрсаткичдир. Популяциялараро генетик ўхшашлик бир хил юқори бўлган. Аллеллар хилма-хиллигининг чегараланганлиги географик алохидалашганлик билан боғлиқлиги кузатилган. Филогенетик ва фенетик анализлар *G. mustelinum* Miers ex Watt турини бошқа полиплоид турлардан ажралиб туришини, полеэндемиклигини кўрсатган. *G. barbadense* L. ва *G. hirsutum* L. турларини бир неча юз йиллар давомида симпатрик равишда маданийлашиб



боришига қарамасдан, *G.mustelinum* Miers ex Watt турида турлараро интрогрессия аллелларини мавжудлик омиллари жуда камлиги таъкидланган.

В.В.Гардуния (2006) тадқиқотларида *G.mustelinum* Miers ex Watt туридан ғўзанинг генетик хилма-хилликларини кўпайтириш ва ёввойи турлардаги белгиларни элита навларига ўтказиш учун фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги кўрсатилган. Ушбу мақсадга эришиш учун чатиштириш йўли билан олинган (*G.mustelinum* x *G.hirsutum*) F₁, F₂ ва ВВ₁F₁ ва ВВ₁F₂ авлодлар ўрганилган. Бу дурагайлар микросателлит маркерлар ёрдамида рекомбинация ва танлаш самарадорлигини аниқлаш учун текшириб кўрилиб, *G.mustelinum* Miers ex Watt тури фотопериодга кучли талабчан бўлганлиги сабабли интрогрессив тўсиқлар аниқланган. Тола узунлиги, тола чиқими ва битта кўсакдаги пахта вазни белгилари авлодларга кучли берилувчанлиги, лекин *G.mustelinum* Miers ex Watt тури оналик сифатида бўлган авлодларда бу кўрсаткичларнинг пасайиши кузатилган. Аниқланган ижобий белгиларга эга бўлган авлодлар генетик - селекцион тадқиқотлар учун катта аҳамиятга эга эканлиги таъкидланган.

Шундай қилиб, *G.arboreum* L. ва *G.mustelinum* Miers ex Watt турининг амалий селекцияда фойдаланиш борасидаги адабиётларнинг таҳлили, мавжуд маълумотларнинг генетика-селекциявий жараёнларининг турли йўналишларини қамраб олганлигини, тадқиқотлар маданий навлар билан дурагайлашга асосланганлигини, ҳамда кўпчилик ишлар чет эл олимларига ва қисман республикамиз олимларига тегишли эканлигини кўрсатди. *G.mustelinum* Miers ex Watt тури билан *G.arboreum* L. турининг туричи хилма-хилликлари асосидаги генетик-селекциявий тадқиқотларга бағишланган изланишлар учрамади. Демак, *G.mustelinum* Miers ex Watt тури ва *G.arboreum* L. турининг туричи хилма-хилликларининг генетик-селекциявий потенциални ўрганиш асосида қимматли хўжалик белгиларига эга бўлган донорлар яратиш амалий селекция учун муҳим аҳамиятга эга.



Юқоридаги кўрсатилган фикрларни инобатга олгани ҳолда, *G.mustelinum* Miers ex Watt тури ва *G.arboreum* L турининг туричи хилма-хилликларининг филогенетик муносабатларини ўрганиш асосида, уларнинг генетик-селекциявий потенциалига баҳо бериш, қимматли хўжалик белгиларига эга бўлган донорлар яратиш, республикамиз пахтачилигининг долзарб муоммоларидан бири бўлиб, ҳам назарий, ҳам амалий аҳамиятга эгадир.

ПЕРОКСИДАЗА ФЕРМЕНТИНИНГ СОЯ ГЕНЕТИК КОЛЛЕКЦИЯ ТИЗМАЛАРИ ДОНИДАГИ МИҚДОРИ

Жайнақов М.Ш.¹, Юнусханов Ш.²

¹ Андижон давлат университети

² ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
bio_jaynaqov@mail.ru

Соя ўз таркибида оқсил, мой, микро ва макроэлементлар миқдори нисбатан юқорилиги билан дон ва дуккакли экинлар орасида алоҳида ўринни эгаллайди. Адабиёт манбаъларига биноан соя дони таркибида 35-50% оқсил, 18-22% мой ҳамда 23-25% углеводлар борлиги кўрсатилган. Соя дони таркибида ўсимликнинг чидамлилиги бўйича биоиндикатор ҳисобланган пероксидаза ферменти ҳам мавжуд.

Бугунги кунда замонавий биологиянинг олдида турган асосий муаммолардан бири бу - ўсимлик организмнинг вирусларга ва турли патоген омилларга нисбатан қарши курашиш механизмини ўрганиш, чора-тадбирлар ишлаб чиқиш ва организмларда атроф – муҳит шароитларига мослашувчанлик ҳамда гомеостазнинг сақланишига оид муаммоларни тадқиқ қилишдан иборатдир. Ушбу мақсадда дунё олимлари томонидан жуда кўплаб илмий изланишлар амалга оширилмоқда. Яъни вирус ёки турли патоген омиллар таъсирида касалланган ўсимлик организмдаги пероксидаза ферментининг аҳамияти, унинг химоя реакцияси жараёнидаги



иштироки, фермент фаоллиги ортишининг чидамлилик билан қандай боғлиқлиги тўғрисида тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Веетти ўсимликларнинг чидамлилиги ва пероксидаза ферменти билан боғлиқ изланишларини шундай хулосалайди: пероксидаза нафақат вирусли инфекцияларни локализациялайди балки, ўсимлик хужайраларининг атроф – муҳит омилларига ва турли ҳил касаллик кўзғатувчиларга нисбатан чидамлилигини таъминлашда ҳам катта рол ўйнайди.

Биз томонимиздан олиб борилган тадқиқот ишларида ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти профессори М.Ф. Абзалов бошчилигида яратилган соянинг генетик коллекция тизмалари дони таркибидаги пероксидаза ферментининг фаоллик даражаси ўрганилган.

Соя коллекция тизмалари дони пўстлоғидан ажратилиб, фарфор ховонча ёрдамида майдаланди. Доннинг майдаланган ун ва пўстлоқ қисмлари этил эфири ёрдамида Сок-Слет аппаратида ёғсизлантирилди. Ёғсизлантирилгандан сўнг пероксидаза фаоллигини текшириш А.Н. Бояркин услуги бўйича амалга оширилди.

Тадқиқот учун олинган объектларимизнинг пероксидаза ферменти фаоллигини ўрганиш натижаларига кўра, соя дони таркибида пероксидаза ферменти фаоллиги пўстлоқ қисмда ун қисмдагига нисбатан юқори кўрсаткичларни намоён қилди. Соя коллекциялари донидаги пероксидаза ферментининг миқдори тўғрисидаги маълумотлар қуйидаги жадвалда ўз ифодасини топган (Жадвал).

Жадвал

Соя генетик коллекцияси тизмалари донидаги пероксидаза ферменти фаоллиги

Тизмалар	Ун	Пўстлоқ	Тизмалар	Ун	Пўстлоқ
Ген-21	0.70±0.04	9.57±0.58	Ген-31	0.28±0.05	6.35±0.25
Ген-22	0.40±0.05	3.27±0.25	Ген-32	0.11±0.04	1.20±0.18



Ген-23	0.52±0.08	3.75±0.36	Ген-33	0.14±0.06	0.44±0.08
Ген-24	0.25±0.06	8.66±0.51	Ген-34	0.84±0.09	0.75±0.22
Ген-25	0.09±0.05	8.32±0.46	Ген-35	0.86±0.1	0.70±0.18
Ген-26	2.77±0.12	5.57±0.61	Ген-36	0.48±0.05	4.76±0.4
Ген-27	0.32±0.02	4.53±0.34	Ген-37	0.07±0.02	1.94±0.26
Ген-28	3.48±0.14	4.43±0.4	Ген-38	0.97±0.05	2.49±0.33
Ген-29	0.09±0.04	5.24±0.59	Ген-39	0.41±0.04	5.14±0.41
Ген-30	0.14±0.04	4.81±0.56	Ген-40	0.36±0.04	2.57±0.08

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РОДА *HEDYSARUM* L. (*FABACEAE*) ВО ФЛОРЕ УЗБЕКИСТАНА

Журамурадov И.Ж., Мустафина Ф.У.

Институт Ботаники АН РУз
Ташкент, Дурмон йули, 32
botany@academy.uz

Выявление биоразнообразия является одной из важнейших задач современности и систематические исследования отдельных родов приобретают в этой связи большое значение. Род *Hedysarum* L. – копеечник - один из наиболее важных компонентов семейства *Fabaceae* Lindl., с его главным центром распространения в Средней Азии и Северной Америке, а также в европейских и средиземноморских регионах. В мире насчитывается 100-200 видов этого рода. Двадцать восемь видов содержит флора Ирана, по 22 вида - флоры Турции и Монголии, 51 вид отмечен во флоре Китая; 37 видов приводится для флоры Киргизии, 18 видов – для флоры Таджикистана и 6 видов для флоры Туркмении. Короткова (1955) приводит для флоры Узбекистана 19 видов. Позднее Ковалевская (1981) и Тожибаев и др. (2014) дополнили число видов рода во флоре Узбекистана



до 24.

В результате всестороннего изучения рода *Hedysarum* в последние годы было опубликовано несколько новых работ. В частности, в результате исследования хлоропластной ДНК и проведения на этой основе филогенетического анализа были внесены значительные изменения в таксономию и номенклатуру рода.

При изучении флоры различных регионов Узбекистана ведущими учеными, работающими в нашей стране, был зафиксирован ряд новых копеечников, однако с момента публикации третьего тома флоры Узбекистана в 1955 году специального исследования рода не проводилось. Полевые исследования последних лет и детальное изучение гербарных образцов, имеющих в фонде TASH, позволили дополнить список копеечников Узбекистана следующими видами: *H. drobovii* Korotk., *H. mogianicum* B. Fedtsch., *H. pskemense* Popov ex B. Fedtsch., *H. santalaschi* B. Fedtsch., *H. minjanense* Rech. f., *H. turkestanicum* Regel et Schmalh., *H. denticulatum* Regel et Schmalh. В настоящее время работа по выявлению новых видов продолжается. В частности, полевые исследования этого года позволили обнаружить новый для флоры Узбекистана вид - *Hedysarum talassicum* Nikitina et Sultanova, который до этого приводился только для флор Киргизии и Казахстана. Таким образом, в настоящее время флора Узбекистана насчитывает 25 видов рода *Hedysarum*.

Во флоре Узбекистана виды *Hedysarum* встречаются на горах Памиро-Алая и Западного Тянь-Шаня. В Западном Тянь-Шане встречаются *H. angrenicum* Korolk., *H. drobovii* Korotkova, *H. gypsaceum* Korotkova, *H. jaxarticum* Popov, *H. popovii* Korotkova, *H. pskemense* Popov ex B. Fedtsch., *H. santalaschi* B. Fedtsch., *H. talassicum* Nikitina & Sultanova, *H. taschkenticum* Popov и *H. turkestanicum* Regel et Schmalh. На Памиро-Алае распространены *H. alaicum* B. Fedtsch., *H. amankutanicum* B. Fedtsch., *H. baldschuanicum* B. Fedtsch., *H. bucharicum* B. Fedtsch., *H. denticulatum* Regel, *H. iomuticum* B. Fedtsch., *H. lehmannianum* Bunge, *H. magnificentum* S. Kudr., *H. minjanense*



Rech. f., *H. mogianicum* B. Fedtsch., *H. montanum* (B. Fedtsch.) B. Fedtsch., *H. nuratense* Popov, *H. olgae* B. Fedtsch. А также *H. flavescens* Regel & Schmalh. и *H. plumosum* Boiss. et Hausskn. встречаются в двух горных хребтах: Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая.

Виды *H. amankutanicum*, *H. drobovii*, *H. popovii*, *H. nuratense* и *H. olgae* являются эндемики для флоры Узбекистана. А также *H. amankutanicum*, *H. angrenicum*, *H. bucharicum*, *H. drobovii* и *H. magnificentum* включены в Красную книгу Узбекистана (Тожибаев, 2019). Среди них вид *H. amankutanicum* предположительно исчез, потому что последующие поиски не дали результатов.

БУҒДОЙ УАК ПОПУЛЯЦИЯСИ F₂ АВЛОДЛАРИ ТАХЛИЛИ

Исоқулов С.М., Тўрақулов Х.С., Чиниқулов Б.Х.,
Эржигитов Д.Ш., Муллаев Д.А.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти.
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз кўчаси
genetik8181@mail.ru

Буғдой ўсимлиги дунёда энг катта майдонларда етиштириладиган асосий қишлоқ хўжалиги экини ҳисобланиб, инсоннинг калория истеъмолнинг 20% дан кўпроғини таъминлайдиган энг муҳим озиқ-овқат манбаларидан биридир.

Республикамиз экин майдонларининг асосий қисмини юмшоқ буғдой эгаллаши ва экилаётган навлар орасида, айниқса маҳаллий навлар ичида сариқ занг касаллигига чидамсиз бўлган навлар мавжудлиги ушбу касалликнинг ғалла деҳқончилигига бундан кейин доимо хавф солиб туришини кўрсатади ва мазкур соҳа мутахассисларидан ушбу муаммо устида тадқиқот ишларини янада кучайтиришни талаб этади.

Касалликларга қарши курашнинг энг самарали, арзон ва экологик қулай усули бу чидамли нав етиштиришдир. Чидамли навларни яратиш учун эса аввало ўсимлик чидамлилигининг генетик асосларини ўрганиш лозим, чидамлилиқнинг генетик



назорати хақидаги маълумот селекционерларга янада самарали чидамли нав яратишга фундаментал асос яратади.

Ўсимликларда чидамлиликнинг генетик тузилиши устида охириги вақтларда замонавий генетик усуллари ёрдамида кенг қўламли тадқиқотлар ўтказилиб, ана шундай тадқиқотлардан бири бу изоген линиялар ёрдамида уяли ассоциация карталашдир (УАК). Ушбу усул биринчи марта 2009 йили маккажўхори генетикаси устида ўтказилаётган қўлланилиб, ҳозирда ўсимликларнинг мураккаб белгилари, генетик тузулишини очишда ўзининг қулайликлари туфайли кенг миқёсда фойдаланилмоқда. Аввало маккажўхорида қўлланилган уяли ассоциациядаги карталаш, кейинчалик буғдой ва арпада ҳам қўлланилган.

Бизнинг тадқиқотларимиз ҳам юқорида таъкидланган уяли ассоциацияли карталаш усули орқали УАК популяцияларининг F_2 авлод дурагайларида ҳосилдорлик белгиларининг ирсийланишини ўрганганмиз.

Ҳар бир бошоқдаги донларнинг сони ва вазни буғдойнинг муҳим миқдорий белгилари бўлиб, ҳосилга тўғридан-тўғри таъсир қилгани учун бир қатор генетик изланишлар буғдойдаги бу белгиларни генетик асосларини тадқиқ қилишга қаратилган.

Танлаб олинган дурагай комбинацияларнинг F_2 ўсимликларида бир бошоқдаги дон сони белгисининг ўзгарувчанлик кўлами 10 та синфга бўлиб таҳлил қилинганда ота-она шаклларда бу белги асосан 3-4 синфларни эгаллади. Ота она шаклларида бир бошоқдаги дон сони белгисининг ўртача кўрсаткичлари бир-бирига яқин бўлиб, бошоқларда 45 донадан 70 донагача дон ҳосил бўлганлиги кузатилди. Энг юқори кўрсаткич РС-1, РС-3, РС-4 ва Ғаллаорол-11 генотипларида бўлиб, 68-75 дона кўрсаткичли дон сонининг фоиздаги улуши тегишли равишда 30, 23, 16, 16 ларни ташкил этди.

Дурагайларда эса 68-75 дона оралиғидаги дон сони бўйича АЭС-1 ва Рақобат-4 қатнашган авлодлар 16 фоиз кўрсаткич билан энг юқори кўрсаткични қайд қилди. Умуман олганда ушбу гуруҳ комбинацияларида ҳам сўл томонга трангрессия ошганлиги кузатилди.



ИЗУЧЕНИЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ НА ПОДВОЕ М-IX В УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ

Караходжаева Г.М. Мирзаев М.М.

Научно исследовательский институт садоводства, виноградарства и виноделия им. акад.
М.Мирзаева
Ташкентская обл., Ташкентский р-н, поселок Гулистан
karaxadjayeva@bk.ru

Сорт является важным фактором при интенсификации сельского хозяйства. Научными учреждениями республики создан прекрасный сортимент, который полностью удовлетворяет спрос потребителей. Практически для всех зон садоводства, разработаны научные рекомендации по возделыванию плодовых культур, которые позволяют получать урожаи с высоким качеством плодов.

Для обогащения сортимента плодовых культур мы изучаем как местные так и интродуцированные сорта яблони на подвое М-IX, различного срока созревания 2014 года посадки. В качестве контроля используются сорта, включенные в Государственный реестр Республики Узбекистан.

Изучение интродуцированных сортов яблони в условиях сухого и жаркого климата Ташкентской области, для повышения продуктивности по подбору сортов обладающих высокой засухоустойчивостью, морозостойкостью, устойчивостью к болезням и другим жизненно важным факторам произрастания.

Объектом исследований служили сортообразцы яблони местных и интродуцированных сортов на подвое М- IX. Исследования проводятся по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел 1999), на экспериментальной базе Научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.Мирзаева.

Изучение засухоустойчивости местных и интродуцированных сортов яблони



физиологическими методами – водоудерживающую способность проводили в засушливые и особенно жаркие периоды, в период с окончания роста побегов до начала старения листьев. Учитывая разнокачественность кроны плодового дерева и различия водообеспеченности ее частей, для получения однородного материала для анализа мы брали листья (7-9 от основания побега) и побеги со среднего яруса кроны. Материал для анализа отбирали с юго-восточной стороны дерева в утренние часы (7-8 ч), параллельно определяли влажность почвы и воздуха. Листья взвешивались, и определялась общая вода путем высушивания растительных образцов до постоянной массы при температуре 105⁰С.

Водоудерживающая способность исследуемых объектов характеризовалась потерей воды за определенный промежуток времени и выражалась в процентах от ее первоначального содержания водоудерживающая способность тем выше, чем меньше потеря воды в листьях.

По результатам изучения водоудерживающей способности листьев местных и интродуцированных сортов яблони выявлено, что динамика потери воды у изучаемого летнего сорта Ойдин в промежутки 2 часов меньше чем у контрольного сорта Первенец Самарканда.

У сортов ранне осеннего срока созревания меньше потеря воды через 2 часа отмечена у интродуцированного сорта Память Есаула, через 4 и 6 часов отмечено также у интродуцированного сорта Голдраш.

У сортов осеннего срока созревания выделился интродуцированный сорт Либерти зимний. Зимние интродуцированные сорта Фуджи, Муцу не превосходили контрольного сорта Нафис.

Наши исследования показали, что водоудерживающая способность зависит от биологических способностей сорта. Высокой водоудерживающей способностью отличались местные сорта Ойдин, Исроил, и интродуцированные сорта – Память Есаула, Голдраш. Это было отмечено во все сроки наблюдения.



F₁ ЎСИМЛИКЛАРИ БОШ ПОЯСИ БАЛАНДЛИГИНИ ИРСИЙЛАНИШ ДАРАЖАСИ

Қодирова М.Р., Қаҳҳоров И.Т., Хақимов А.Э.

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз кўчаси
igebr_anruz@genetika.uz

Ғўзанинг белгилари ҳар хил генетик табиатга эга бўлиб, уларнинг ирсийланиш қонуниятлари турличадир. Ғўзадаги миқдорий белгиларнинг ирсийланиши бўйича олимлар томонидан турлича натижалар олинди ота-она шакллари ва ташқи муҳит шароитлари билан боғлиқдир. Шунга кўра, ғўза генетикаси ва селекциясини муваффақиятли олиб бориш учун F₁ ўсимликларида морфо-хўжалик белгиларнинг ирсийланиш қонуниятларини тўла ўрганиш зарур.

Ғўзанинг бош поя баландлиги муҳим морфо-хўжалик белгилардан бири ҳисобланади. Тадқиқот натижаларидан олинган маълумотлар ва уларнинг таҳлилига кўра, Наманган-77 (130,6 см ва Кўпайсин (127,0 см) навлари бу белги бўйича юқори кўрсаткичга эга бўлди, нисбатан паст бўйли ўсимликлар Келажак навида (97,0 см), ўртача 75007-11 (113,7 см) ЎзФА-713 (109,3 см) ва ЎзФА-705 (102,0 см) навларида қузатилди. Бу белги бўйича F₁ ўсимликлари орасида юқори кўрсаткичларни Наманган-77 × Кўпайсин (144,6 см), ЎзФА-705 × Кўпайсин (137,7 см), (108,1 см) ва ЎзФА-713 × Наманган-77 (134,3 см) комбинациялари, ўртача кўрсаткич Кўпайсин × ЎзФА-713 (128,0 см), ЎзФА-705 × 75007-11 (128,0 см), Наманган-77 × ЎзФА-705 (127,8 см) ва Кўпайсин × 75007-11 (127,2 см) комбинациялари намоён қилди. Паст бўйли ўсимликлар эса (66,5-114,1 см) асосан Келажак нави иштирокида олинган барча дурагай комбинацияларида қайд этилди. Бош поя баландлиги белгиси бўйича ота-она навларни диаллел чатиштириб олинган 30 та F₁ комбинацияларининг 3 тасида баланд бўйли навнинг тўлиқсиз устунлиги,



6 тасида ижобий ўта устунлик ва 10 тасида салбий ўта устунлик, 11 тасида эса оралик ҳолатда ота ёки она шаклига оғган ҳолда ирсийланди. Белги кўрсаткичи энг юқори бўлган Кўпайсин навини ўртача кўрсаткичга эга бўлган ЎзФА-705 ва 75007-11 навлари билан чатиштирилганда дурагай комбинацияларда ўртача кўрсаткичга эга навларнинг тўлиқ устунлиги ($h_p = 1,1 - 1,0$) намоён бўлди. Бир-биридан белги бўйича катта фарқ қилмайдиган Келажак, ЎзФА-705 ва ЎзФА-713 навлари ўзаро чатиштирилганда, F_1 комбинацияларида салбий ўта устунлик ($h_p = -1,5 - 2,4$) қайд этилди. Бу белги қуйидаги F_1 ЎзФА-705 ва 75007-11 (3,4), ЎзФА-713 ва 75007-11 (5,2), Наманган-77 ва Кўпайсин (8,7), ЎзФА-705 ва Кўпайсин (1,8) ва 75007-11 ва ЎзФА-705 (2,6) навлари дурагайларида ижобий ўта устунликда, Келажак ва ЎзФА-705 (-2,2), Наманган-77 ва Келажак (2,8), Наманган-77 ва 75007-11 (-3,0), Кўпайсин ва Наманган-77 (-7,0), ЎзФА-705 ва Келажак (-2,4) ҳамда 75007-11 ва ЎзФА-713 (-7,4) навлари дурагайларида эса салбий ўта устунлик ҳолатида ирсийланди.

Барча тўғри ва тескари комбинацияларда реципрок фарқланиш мавжудлиги, белгининг ирсий назоратида ядровий генлар билан бир қаторда цитоплазматик генларнинг ҳам иштирок этишини кўрсатади. F_1 ўсимликлари орасида юқори кўрсаткичларни бош пояси баланд ота-она шакллар, ўртача кўрсаткич ота ёки она шакли бош пояси ўртача бўлган дурагайларида, паст бўйли ўсимликлар эса асосан ота ёки она сифатида паст бўйли шакл олинган барча дурагайларда, белги кўрсаткичи энг юқори бўлган навини ўртача кўрсаткичга эга бўлган навлар билан чатиштирилганда дурагай комбинацияларда ўртача кўрсаткичга эга навларнинг тўлиқ устунлиги намоён бўлиши кузатилади экан.

Демак, F_1 ўсимликларида бош поя баландлигининг ирсийланиши ота-она навларга боғлиқ бўлиб, ирсийланишнинг барча ҳолатлари борлиги маълум бўлди. Барча тўғри ва тескари комбинацияларда реципрок фарқланиш мавжудлиги, белгининг ирсий назоратида ядровий генлар билан бир қаторда цитоплазматик генларнинг ҳам иштирок этишини кўрсатади.



ЎЎЗАНИНГ ТУРЛИ ГЕНОТИПЛИ ШАКЛЛАРИНИНГ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ШАКЛЛАНИШИ.

Қодирова М.Р., Қахҳоров И.Т., Эргашев О.Р., Алиқулов Э.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз кўчаси
igebr_anruz@genetika.uz

Ишлаб чиқариш ва қишлоқ хўжалик тараққиёти генетик ва селекционерлар олдида глобал муаммони, яъни замонавий талабларга жавоб берадиган янги ўза навларини яратиш ва жорий этишга боғлиқ. Бу муаммонинг ечими ўза навларининг бунёд этилишида генетик қонуниятларни ўрганиш даражасига, дурагай популяцияларининг генотипик бойитилишига ва қимматли биотипларни танлаб олинишига боғлиқ.

Илмий-амалий тажрибалар олиб боришда дурагайлаш учун ашё танлаш ҳам муҳим аҳамиятга эгадир, ашё танлашда намуналарнинг келиб чиқиши ва географик етиштирилган шароити муҳимдир. Шулардан келиб чиққан ҳолда, илмий изланиш олиб бориш учун дурагайлар олишдан олдин, уларнинг ота – она намуналарининг, яъни Наманган-77, Кўпайсин, Келажак, ЎзФА-705, 75007-11 навлари ва Л-500 линиясининг (ҳозирда ЎзФА-713 нави) келиб чиқиши, географик етиштирилган шароитини ва уларнинг хўжалик аҳамиятига эга белгиларининг кўрсаткичлари бўйича фарқланиши ўрганилди.

Олинган маълумотлар ушбу ўза навларини на фақат келиб чиқиши, балки морфо-хўжалик белгилар бўйича ҳам бир-биридан фарқ қилишини кўрсатди. Ўза намуналарининг ўсув даври давомийлиги 115 - 125 кунгача бўлиб, уларни бир-бирига нисбатан уч гуруҳга, тезпишар Келажак-115 кун, ўртапишар Кўпайсин-117 кун, Наманган-77-117 кун, ЎзФА-705-118 кун, ЎзФА-713-119 кун, кечпишар 75007-11-125 кун навларида бўлиниши аниқланди. Шундай маълумотлар, дурагайлаш



учун танлаб олинган намуналарнинг бош пояси баландлиги, ҳосил шохлари сони, бир ўсимликдаги кўсаклари сони белгилари бўйича ҳам кузатилди.

Маълумотларни таҳлил қилар эканмиз, тажрибадаги намуналар бир кўсак пахтаси вазни бўйича 5,2 - 6,5 г гача бўлиб, улар орасидаги фарқ 1,3 г ни ташкил қилишини ва уларни йирик кўсакли 75007-11 -6,0 г, ЎзФА-705-6,1 г, ЎзФА-713-6,2 г ва Келажак-6,5 г, майда кўсакли Наманган-77-5,2 г, Кўпайсин-5,5 г тенг бўлиб икки гуруҳга бўлинишини кўрамиз. Тола чиқими бўйича ушбу намуналар асосан бир- бирига яқин кўрсаткичга 37,0-38,5 % эга бўлиб, биргина 75007-11 навининг тола чиқими 35,5% ни ташкил этганлиги сабабли икки гуруҳга ажралиши кузатилди.

Ўрганилаётган намуналарнинг тола узунлиги 32,6 - 37,5 мм гача бўлиб, улар ўртасидаги фарқ анча юқори, яъни 4,9 ммни ташкил этиши ва бир–биридан кескин фарқ қилиши аниқланди. Тола узунлиги бўйича тажрибадаги намуналар толаси узун ЎзФА-713-37,5 мм, ўртача Кўпайсин-35,0 мм, Келажак-35,2 мм, ЎзФА-705-35,8 мм ва калта толали Наманган-77-32,6 мм, 75007-11-33,0 мм гуруҳларга бўлиниши кузатилди. Олинган маълумотларнинг таҳлили, ғўза ўсимлигининг толаси сифатини белгиловчи белгилардан бири бўлган микронейр кўрсаткичлари бўйича ҳам тажрибадаги намуналар кескин фарқ қилишини кўрсатди.

Демак, намуналарнинг толасининг микронейр кўрсаткичи бўйича энг ижобий кўрсаткич маълумот ЎзФА-713 навида бўлиб, 3,5 ни ташкил этди ва III-IV-саноат типига мансуб эканлиги кузатилди. Ўртача кўрсаткич ЎзФА-705-4,1, Келажак-4,2 ва Кўпайсин-4,4 бўлиб IV -саноат типига, юқорироқ, яъни салбий кўрсаткич эса Наманган-77-4,9 ва 75007-11-4,8 навлари бўлиб, уларнинг V-саноат типига мансуб эканлиги аниқланди.

Ғўза ўсимлигининг толаси сифатини белгиловчи асосий белгилар ўртача юқори тола узунлиги, солиштирма оғирлик кучи кабиларнинг кўрсаткичлари бўйича ҳам ўрганилган намуналар бир-биридан фарқ қилишини олинган



маълумотлар кўрсатди. Ўртача юқори тола узунлиги белгиси ЎзФА-713 навида энг юқори кўрсаткичга эга бўлиб 1,23 дюймни, Келажак навида 1,19 дюйм, ЎзФА-705 навида 1,17 дюйм ва Кўпайсин навида 1,15 дюйм бўлиб ўртача, пастрок кўрсаткич эса Наманган-77 навида 1,11 дюйм, 75007-11 навида 1,13 дюйм бўлиши аниқланди. Ўрганилган намуналарнинг солиштирма оғирлик кучи белгиси бўйича олинган маълумотларни таҳлили, уларни кескин фарқ қилишини кўрсатди ва ЎзФА-713 навида 32,4 г /текс., Кўпайсин, ЎзФА-705 ва Келажак навларида мос равишда 31,4, 31,2 ва 30,8 г /текс. ни ташкил этиши аниқланди.

Тажрибадаги намуналарнинг таҳлил қилинган белгиларининг кўрсаткичлари, уларнинг бир-биридан кескин фарқ қилишини кўрсатган. Намуналарнинг белгилари кўрсаткичлари ўртасидаги бу фарқ бизнингча уларнинг келиб чиқиши, генеологиясига ва мақсадга мос равишда олиб борилган генетика-селекция ишларига боғлиқ бўлиши мумкин.

Демак, ўрганилган намуналар келиб чиқишидан ташқари бир қатор белгиларининг кўрсаткичлари бўйича бир - биридан кескин фарқ қилади, шундай экан уларни дурагайлаш илмий назарий ва амалий генетика-селекция ишларида яхши самара бериши мумкин. Уларни дурагайлашдан олинган дурагай ўсимликлари ғўзанинг морфо-хўжалик белгилари ва толасининг сифати белгиларининг ирсият ва ўзгарувчанлик қонуниятларини ўрганиш, аниқлаш ва янги генотиплар олиш учун ашё сифатида хизмат қилади.

ЮМШОҚ БУҒДОЙНИНГ ФИЗИОЛОГИК ВА БИОМЕТРИК КЎРСАТКИЧЛАРИ ЎРТАСИДАГИ БОҒЛИҚЛИК.

Мелиев С.К., Бузуруков С.С., Бабоев С.К.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз кўчаси
meliev.sodir@mail.ru

Ҳозирги кунда интродукция қилинаётган ва яратилаётган навларнинг мослашувчанлигини ошириш кўплаб муоммоларни ҳал қилишнинг асосий



усуллари ҳисобланади.

Атроф мухит шароитларга мослашиш кўплаб омилларга боғлиқ: физиологик (радиация), кимёвий (турли кимёвий препаратлар қўллаш), табиий ўзгаришлар (стрессли харорат, намлик, рН ва бошқалар) бу ўсимликларда физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг ўзгаришларига сабаб бўлади.

Дала тажрибалари СИММУТ халқаро ташкилотининг 46thIBWSN (Халқаро юмшоқ буғдой танлаш кўчатзори) кўчатзоридан олинган 10 та намуналар 1м² майдонларда уч қайтариқда экилган. Намуналарнинг ўсув даврида сув мувозанатининг физиологик кўрсаткичлари – байроқ баргнинг сув миқдори (БУСМ), транспирация жадаллиги, сув ушлаш хусусияти (БСУХ), баргнинг қуруқ оғирлиги билан ҳосилдорлик, умумий биомасса, бошоқ сони, 1000 та дон оғирлиги, дон сони, бир бошоқдаги дон сони кўрсаткичлари ўртасидаги коррелятив боғланиши ўрганилди.

Коллекция намуналарининг сув баланси ва биометрик кўрсаткичлари ўртасидаги коррелятив боғланиш ўрганилди. Унга кўра транспирация жадаллиги (ТЖ) билан бошоқ сони ($r=-0,23$), 1000 дон оғирлиги ($r=-0,25$) ўртасида салбий кучсиз, ҳосилдорлик ($r=-0,095$), биомасса ($r=-0,086$) аҳмиятсиз, бир бошоқдаги дон сони ($r=0,20$) ўртасида ижобий кучсиз боғланиш борлиги кузатилди.

БУСМ билан ҳосилдорлик ($r=-0,36$), 1000 дон оғирлиги ($r=-0,39$), бир бошоқдаги дон сони ($r=-0,48$) ўртасида ўртача салбий, биомасса ($r=-0,23$), дон сони ($-0,30$) ўртасида салбий кучсиз, бошоқ сони ўртасида ($r=0,30$) ўртача ижобий боғланиш борлиги аниқланди.

БСУХ билан ҳосилдорлик ($r=0,57$), биомасса ($r=0,57$), бир бошоқдаги дон сони ($r=0,59$) ўртасида сезиларли ижобий, 1000 дон оғирлиги ($r=0,19$) кучсиз ижобий боғланиш борлиги кузатилди.

Баргнинг қуруқ оғирлиги билан дон сони ($r=0,61$) сезиларли, ҳосилдорлик ($r=0,33$) ўртача, биомасса ($r=0,22$), бошоқ сони ($r=0,26$) кучсиз ижобий, бир



бошоқдаги дон сони ($r=-0,07$) ўртасида салбий аҳамиятсиз боғланиш борлиги аниқланди.

Коллекция намуналарининг биометрик кўрсаткичлари ўртасидаги ҳам боғланиш бахоланди. Унга кўра ҳосилдорлик билан биомасса ($r=0,91$) кучли ижобий, бир бошоқдаги дон сони ($r=0,51$) сезиларли, 1000 дон оғирлиги ($r=0,40$) ўртача, дон сони ($r=0,27$) ва бошоқ сони ($r=0,22$) кўрсаткичлари ўртасида кучсиз ижобий боғланиш борлиги, биомасса билан 1000 дон оғирлиги ($r=0,36$), бир бошоқдаги дон сони ($r=0,36$) сезиларли, бошоқ сони ($r=0,25$), дон сони ($r=0,22$) кучсиз ижобий, бошоқ сони билан дон сони ($r=0,66$) сезиларли, бир бошоқдаги дон сони ($r=-0,69$) сезиларли салбий, 1000 дон оғирлиги билан дон сони ($r=-0,29$) кучсиз салбий, бир бошоқдаги дон сони ($r=0,18$) кучсиз ижобий, дон сони билан бир бошоқдаги дон сони ўртасида ($r=-0,30$) кучсиз салбий боғланиш борлиги кузатилди.

Хулоса. Ўрганилган коллекция намуналарининг транспирация жадаллиги билан биометрик кўрсаткичлари ўртасида аҳамиятсиз салбий боғланишлар борлиги кузатилди. БСУХ билан ҳосилдорлик, биомасса ва бошоқ сони кўрсаткичлари ўртасида сезиларли ижобий боғланиш борлиги аниқланди.

**БУҒДОЙ САРИҚ ЗАНГ (*PUSCINA STRIFORMIS* F.SP. *TRITICA*)
КАСАЛЛИГИНИ ВИРУЛЕНТЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ФАРҒОНА
ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ЎРГАНИШ.**

Муллаев Д.А., Тўрақулов Х.С., Чинникулов Б.Х., Эржигитов Д.Ш., Исоқулов С.М.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқориг'Юз кўч.
igebr_anruz@genetika.uz

Сариқ занг касаллигининг тарқалиши деҳқон хужаликларига катта иқтисодий зарар келтириш билан бир қаторда, уларга кимёвий кураш олиб борилганда табиий мухитнинг ифлосланишига олиб келади. Шу нуқтаи назардан буғдой сариқ занг



касаллигини ривожланиши ва тарқалишини ўрганган ҳолда республикамиз ғалла майдонларимизда тарқалиб келаётган сариқ занг касаллигини ирқ таркибини доимий ўрганиш зарур бўлади.

Сариқ занг замбуруғлари келтириб чиқарадиган бошокли дон экинларида учрайдиган энг зарарли касалликлардан ҳисобланади.

Шунингдек Республикамиз ҳудудида тарқалаётган ирқларни ўрганиш ва селекция жараёнида фойдаланиш чидамли навлар яратиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Намуналар йиғиш. Буғдой далаларининг мониторинги Фарғона вилояти бўйлаб апрел ойининг охири ва май ойининг бошларида, сариқ занг касаллигининг буғдой далаларида асосий тарқалиш мавсуми даврида ўтказилди. Далада сариқ занг касаллигининг урдиниоспоралари намуналари касалланган ўсимлик баргларини ҳаво ўтказувчи қоғоз пакетчаларга жойлаштириш орқали йиғилди. Касалланган барглар ҳавода қуритилиб, инокуляция ишларига қадар +4-+5 °С ҳаво ҳарорати шароитида сақланди.

Вирулентлик ва касаллик ирқларини аниқлаш. Буғдой сариқ занг (*Puccinia striiformis f.sp. tritica*) касаллигининг ирқини Johnson R., бошқалар услубида Жаҳон (9 та) ва Европа (8 та) дифференциатор навлари тўплами ёрдамида аниқланди. Бунинг учун ушбу тўплам буғдой намуналари уруғлари 10 см диаметрли тувакчаларга тупроқ, кум ва гумусли аралашмага (3:3:4 нисбатда) 7-8 донадан экилди.

Урдиниоспоралар 10 кунлик ва биринчи барглари тўлиқ очилган буғдой майсаларига Солтрол 170 минерал ёғига аралаштирилган ҳолда сепиш орқали инокуляция қилинди. Инокуляция қилинган намуналар инкубация жараёнини ўтказиш учун +9 °Сли ҳаво ҳарорати ва 100% намлик шароитида қоронғулик муҳитида 24 соат давомида қолдирилди. Сўнгра +16-+18 °Сли иссиқхонага, 12 соатлик кун узунлигида, 10000 люксли флюоросцент ёруғлиги берувчи лампалар



остида намуналар ўстирилди.

Намуналарни баҳолаш. Сарик занг касаллигига чидамликни майсаларда баҳолаш 14-17 кундан сўнг 0-9 балл асосида баҳоланди бунда, 0-6 балл авирулентликни, 7-9 балл эса вирулентликни белгилайди.

Олинган натижалар ва уларнинг тахлили. Тажрибамизда Фарғона вилояти Учкўприк туманидан (координата: 407m, N 40.53238, E 070.99706) келтирилган сарик занг (*Puccinia striiformis f.sp. tritica*) касаллигининг намунаси ўрганилди. Изолят дифференциатор навларга инокуляция қилинди ва инокуляция қилингандан ўн тўрт кун ўтгач қуйидаги кўринишда баҳоланди (1-жадвал).

1-жадвал.

Сарик занг касаллигининг ирқларини аниқлашда фойдаланиладиган дифференциатор навлари тўплами

Халқаро тўплам		Генлар	Ўнлик даражалари қийматлари		Касалланиш даражаси (балл)	
					1-қайтарик	2-қайтарик
1	Chinese 166	Yr1	20	1	6	6
2	Lee	Yr7	21	2	7	8
3	Heine's Kolben	Yr6,Yr2	22	4	8	8
4	Vilmorin 23	Yr3V	23	8	7	7
5	Moro	Yr10	24	16	0	0
6	Strubes Dickopf	YrSd	25	32	5	6
7	Suwon92 x Omar	YrSu	26	64	7	8
8	Clement	Yr9,Yr2+,Cle	27	128	7	7
9	Triticum spelta	Yr5	28	256	0	0
Европа тўплами						
1	Hybrid 46	Yr4+	20	1	7	7
2	Reichersberg 42	Yr7+	21	2	8	7
3	Heine's Peko	Yr6,Yr2+	22	4	7	8
4	Nord Desprez	Yr3N	23	8	6	6
5	Compair	Yr8,YrAPR	24	16	4	5
6	Carstens V	Yr32,YrCv	25	32	7	7
7	Spalding Prolific	YrSp	26	64	7	8
8	Heines VII	Yr2+	27	128	8	8

Юқорида келтирилган 17 навадан иборат бўлган тўплам навларнинг



касаланган намуналарига тегишли бўлган ўнлик даражалари қийматини кўшиб чиқиш орқали изолятнинг ирқ формуласи аниқланди.

Ушбу изолят касалантирган навларнинг ўнлик даража қийматлари кўшилиб 206E231 ирқ формуласи ҳисоблаб топилди.

Хулоса қилиб шуни айтиш керакки, бугдойнинг сариқ занг (*Puccinia striiformis f.sp. tritica*) касаллик 206E231 расаси Yr1, Yr10, YrSd, Yr5, Yr3N генлари ва Yr8, YrAPR генлар комбинациялариг авирулентли эканлиги аниқланди. Бу эса келгусида Фарғона вилояти учун сариқ занг касаллигига чидамли бугдой навларини яратишда Yr1, Yr10, YrSd, Yr5, Yr3N генлари ва Yr8, YrAPR генлар комбинациялари мавжуд донорлардан кенг фойдаланиш керак эканлигидан далолат беради.

ЃЎЗАНИНГ АМФИДИПЛОИД ДУРАГАЙ ЎСИМЛИКЛАРИДА МАЊСУЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Мўминов Х.А., Бердиева Ш.О.

Ўз РФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз кўчаси
igebr@academy.uz.

Бугунги кунда жаҳонда ғўзанинг маданий диплоид (*G. herbaceum* L., *G. arboreum* L.) турлари, кенжа турлари ва шаклларининг генетик потенциалидан самарали фойдаланиш орқали уларнинг ноёб белгиларини маданий тетраплоид навларга ўтказиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Бу ўринда уларнинг биоморфологик полиморфизми, эволюцион ривожланиши, систематик ўрни ва филогенетик муносабатлари, қимматли хўжалик белгиларининг наслдан-наслга ўтиши, ирсийланиш характерини ўрганиш стресс шароитларга чидамли бўлган янги ғўза навларини яратиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Шунга кўра, ғўзанинг маданий диплоид турининг (*G. arboreum* L.) кенжа тур ва шакллари морфобиологик ва қимматли хўжалик белгиларининг наслдан-наслга ўтиши ва ирсийланиш



характерини очиб бериш, дурагайлаш асосида эртапишар, тола чиқими ва сифати юқори бўлган, вилтга, шўрга бардошли ноёб рекомбинантлар яратиш ҳамда уларни генетика ва селекция жараёнларида қўллаш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Бошланғич манба сифатида иштирок этган *G.arboreum* L. туричи дурагайлаш асосида олинган F_1 (*G.arboreum* subsp. *perenne* x *G.arboreum* subsp. *obtusifolium* var. *indicum*), дурагайи ҳамда *G.hirsutum* subsp. *euhirsutum* «Келажак» навининг маҳсулдорлик таркибий қисмларидан бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони ва кўсақдаги тўлиқ уруғлар тугилиш фоизи каби белгилар ўрганилди. Олинган натижаларга кўра, *G.arboreum* L. туричи дурагайлаш асосида олинган F_1 (*G.arboreum* subsp. *perenne* x *G.arboreum* subsp. *obtusifolium* var. *indicum*) комбинацияси оталик сифатида қатнашган ўсимлигида бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони ўртача -10 донани, кўсақдаги тўлиқ уруғлар тугилиши $94,1 \pm 1,24$ %, ўзгарувчанлик амплитудаси юқори бўлиб (88,0-100,0 %), вариация коэффициенти - 4,1 % ни ташкил этди.

Оналик сифатида иштирок этган *G.hirsutum* subsp. *euhirsutum* «Келажак» навининг маҳсулдорлик таркибий қисмларидан бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони ўртача -22 донани, ва кўсақдаги тўлиқ уруғлар тугилиш фоизи $91,8 \pm 1,93$ %, ўзгарувчанлик амплитудаси юқори бўлиб (80,0-100,0 %), вариация коэффициенти - 6,6 % эканлиги қайд этилди. Турли геномли ўзаро чагиштириш асосида олинган амфидиплоид $F_1 G.hirsutum$ subsp. *euhirsutum* «Келажак» нави x (*G.arboreum* subsp. *perenne* x *G.arboreum* subsp. *obtusifolium* var. *indicum*) комбинациясида бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони ўртача -10 донани, кўсақдаги тўлиқ уруғлар тугилиши фоизи $53,6 \pm 8,56$ паст бўлиб, ўзгарувчанлик амплитудаси ўта юқори (22,7-87,9 %), вариация коэффициенти жуда юқори бўлиб, -4,1 % ни ташкил этди. Кейинги бўғини яъни, $F_2 G.hirsutum$ subsp. *euhirsutum* «Келажак» нави x (*G.arboreum* subsp. *perenne* x *G.arboreum* subsp. *obtusifolium* var. *indicum*) комбинациясида бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони ўртача -13 донани, кўсақдаги тўлиқ уруғлар тугилиши фоизи $81,7 \pm$



2,48 паст бўлиб, ўзгарувчанлик амплитудаси юқори (49,7 - 91,2 %), вариация коэффиценти юқоридагига нисбатан паст бўлиб -9,5 % эканлиги кузатилди.

Таъкидлаш керакки, бир туп ўсимликдаги кўсаклар ва улардаги тўлик уруғларсониғўза турининг ирсий имкониятларидан ташқари ташқи муҳит таъсири остида ўзгариши ҳам мумкин. Юқори агротехник тадбирларга эътибор қаратилса тупда кўсаклар ва ундаги тўлик уруғ (чигит)лар сони ортади натижада иқтисодий потенциалга ижобий таъсир кўрсатади. Олиб борилган турлараро географик ўзоқ бўлган шаклларни ўзаро чатиштириш асосида олинган амфидиплоид ўсимликлари генетик ва агротехник тадбирларга мос равишда юқори авлодга кўтарилган сари унинг бир туп ўсимликдаги кўсаклар сони, кўсакдаги тўлик уруғлар тугилиши фоизи каби белги кўрсаткичлари констант ҳолда келиши имконияти яратилади. Ушбу фойдали генотипга эга бўлган шаклларни генетика ва селекция жараёнига бошланғич манба сифатида жалб этиш мумкин.

ВЫЯВЛЕНИЕ ФОРМ СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА С 0-ТИПОМ ВЕТВЛЕНИЯ

Набиев С.М., Хамдуллаев Ш.А., Азимов А.А.

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз.
Ташкентская область, Кибрайский район. пос. Юкори-Юз.
igebr_anruz@mail.ru.

Великий генетик XX столетия Н.И. Вавилов установил, что систематически близкие виды растений имеют сходные и параллельные ряды наследственных форм и чем ближе друг к другу стоят виды по происхождению, тем разче проявляется сходство между рядами морфологических и физиологических признаков. Например, у различных родов злаков: риса, пшеницы, ячменя, овса, проса, сорго, кукурузы, пырея были обнаружены сходные ряды наследственных изменений по остистости колоса, окраске, форме и консистенции зерна, скороспелости,



холодостойкости и т.д.

На основе обобщения огромного количества наблюдений Н.И. Вавилов сформулировал закон гомологических рядов в наследственной изменчивости: виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости с такой правильностью, что, зная ряд форм в пределах одного вида, можно предвидеть нахождение параллельных форм у других видов и родов.

Как известно, у подвида *ssp. eubarbadense* вида хлопчатника *G. barbadense* L. имеются формы как с плодовыми ветвями разных подтипов, так и с нулевым типом (0-тип) ветвления, т.е. отсутствием ветвления. У растений с 0-типом ветвления плодоножки коробочек появляются прямо из пазухи листьев на главном стебле. Надо отметить, что создание и внедрение сортов с нулевым типом ветвления имеет большое значение в хлопководстве с точки зрения экономии питательных элементов и возможностью применения загущенного посева. Ныне возделываемые тонковолокнистые сорта хлопчатника Узбекистана имеют нулевого типа ветвления и дальнейшая селекция этой культуры также направлена на создание таких сортов.

Создание средневолокнистых сортов хлопчатника с 0-типом ветвления представляет большой практический интерес для хлопководства, ставящего перед собой цель -получить высокого и качественного урожая хлопка-сырца при минимуму затрат на дорогостоящие минеральные удобрения, что можно достичь созданием сортов с улучшенной архитектоникой куста, в частности, прямым отправлением элементов питания на плодоорганы хлопчатника.

В наших предыдущих научных исследованиях по изучению роли формы листьев и происходящих в них физиологических процессов в засухоустойчивости хлопчатника, в качестве исходных форм были взяты линии средневолокнистого хлопчатника с разной формой (пальчато - дольчатая, рассеченная, цельнокрайная) листьев у растений. Этот опыт был поставлен рядом с полем, где на большой площади был посеян созданный нами тонковолокнистый сорт хлопчатника



Марварид. На следующем году среди посевов сорта Марварид, мы обнаружили несколько растений с 0-типом ветвления и без антоцианового пятна на основании лепестков цветка. Надо отметить, что наличие антоцианового пятна на основании лепестков цветка свойственно для растений вида *G.barbadense* L. Одни из обнаруженных нами растений с 0-типом ветвления и без антоцианового пятна на основании лепестков цветка имеют глубококорассеченные листья, другие цельнокрайные (яйцевидные, а также слабо выраженные 2-3 зубчатые) листья, а третьи - обычные пальчато-дольчатые листья. Коробочки по форме сходны с коробочками средневолокнистого хлопчатника. В отличие от ранее выявленных проф. М.Ф. Абзаловым формы средневолокнистого хлопчатника с 0-типом ветвления и детерминантным типом, нами выявленные формы имеют нормальный рост главного стебля. В последующем, потомства этих растений с 0-типом ветвления и разной формой листьев будет изучены тщательно по морфохозяйственным и физиологическим признакам для создания средневолокнистых сортов хлопчатника с 0-типом ветвления и разной формой листьев, что несомненно будет представлять интерес для практического хлопководства

О НАСЛЕДОВАНИИ ПРИЗНАКА «ИНДЕКС УРОЖАЯ» У ГИБРИДОВ F₁ ТОНКОВОЛОКНИСТЫХ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ.

Набиев С.М., Чоршанбиев Н.Э., Хамдуллаев Ш.А., Шавкиев Ж.Ш.

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район. пос. Юкори-Юз
igebr_anruz@mail.ru,

Индекс урожая (Кхоз), характеризующий соотношение вегетативных и генеративных органов в общей биомассе растений, показывает эффективность распределения ассимилятов, образованных в процессе фотосинтеза. Этот признак



также можно изучить путем определения соотношения показателей продуктивности растений к их сухой биомассе.

Полевые опыты были проведены на Зангиатынской экспериментальной станции ИГ и ЭБР АН РУз. Почва опытного участка - типичный серозем, незасоленная, с глубоким залеганием грунтовых вод (8,0 и более метров). В качестве объекта исследований служили тонковолокнистые сорта хлопчатника узбекской селекции - Термез-32, Сурхан -9, Сурхан-10, Бухара-7, Дуру-Гавхар и их гибриды F_1 , полученные по полной схеме диаллельных скрещиваний (ДИАС). Исходные сорта и их гибриды F_1 высевали однорядковыми 25-луночными деланками в трехкратной повторности с рендомизированным расположением вариантов.

Анализ полученных результатов показал, что сравнительно высокие показатели индекса урожая имеют сорта Термез-32, Сурхан-10 и Сурхан -9 (соответственно 0,409; 0,409 и 0,433) и прямые гибриды сорта Сурхан-10 с Сурхан-9, Бухара-7, Дуру-Гавхар (соответственно 0,479; 0,449 и 0,444). Сравнительно низкий индекс урожая был отмечен у сорта Бухара-7 (0,347) и у гибридных комбинаций Дуру-Гавхар \times Сурхан-9 (0,356), Бухара-7 \times Термез-32 (0,346).

По данным коэффициента доминантности, из 20 гибридных комбинаций F_1 у 10 комбинаций признак наследовался по типу сверхдоминирования с проявлением эффекта позитивного гетерозиса, у 2 комбинаций - по типу сверхдоминирования с отрицательным гетерозисом, у 2 комбинаций - по типу неполного доминирования сорта с низким $K_{хоз.}$, у 2 комбинаций - по типу полного доминирования сорта с низким $K_{хоз.}$, у 2 комбинаций - по типу неполного доминирования сорта с высокой $K_{хоз.}$ и у 2 комбинаций не наблюдалось доминирование какого-либо родительского сорта, т.е. промежуточное наследование.

Таким образом, признак «индекс урожая» у гибридных комбинаций F_1 у тонковолокнистых сортов хлопчатника в основном наследовался по типу положительного сверхдоминирования.

Изучение длины и ширины коробочек у сортов тонковолокнистого хлопчатника и их гибридов F_1 .



ИНГИЧКА ТОЛАЛИ ҒЎЗА НАВЛАРИНИ ЯРАТИШ - ДАВР ТАЛАБИ

Набиев С.М.¹, Нариманов А.А.¹, Сотиболдиев У.², Мирсоатов М.²

¹ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти

Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-юз кўрғони

²Сирдарё вилояти Мирзаобод тумани “Bek-klaster” МЧЖ

igebr_anruz@mail.ru

Ғўзанинг асосий маҳсулоти тола бўлиб, уни сифатига қараб баҳоланади. *G.barbadense* L. ғўзаси энг ёш ва пластик тур бўлиб, уни биринчи ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Бутун дунёда *G.barbadense* L. тури умумий пахта майдоннинг 9 % ини ташкил этади. Асосан, АҚШнинг орол бўйлари ва текисликларида етиштирилиб, Си-Айланд номи билан машҳур бўлди. Кейинчалик Си-Айланд ғўза навлари Мисрнинг Нил водийларига кириб келди ва узун ингичка толали Миср навлари сифатида кенг майдонларда етиштирилди. 1871 йилда биринчи марта Тошкент атрофида Миср ғўза навлари иштирокида тажрибалар қўйилган. Лекин чигит ва толаси пишиб етилмаганлиги учун тажриба тўхтатилган. 1912-1914 йилларда Фарғона водийси “Малик” хўжалигида Миср навларидан “Афифи” нави 300 га майдонга экилган. Ҳосилдорлик 4-6 ц/га ни ташкил этган. 1956 йил Сурхондарё вилоятининг Термиз шаҳрида ингичка толали ғўза навларини синаб кўриш учун тажриба станцияси ташкил этилган. Бу ерда селекционер А.А. Творогов ва Е. Гавриловлар томонидан бир қанча ингичка толали ғўза навлари- Термиз - 7, Термиз - 8, Термиз - 14, Термиз - 15, Термиз - 31 ва бошқалари яратилган. Кейинчалик А.И. Автономов, А.А. Автономов, Ю.П. Хуторной, М.И. Иксанов, А.П. Тяминов, Вад.А. Автономов, Вик.А. Автономов ва О.Х. Кимсанбоевлар томонидан кўпгина ингичка толали навлар (С-6029, С-6030, С-6032, С-6037, С-6040, С-6042, Карши-8, Карши-9, Сурхон-2, 3, 5, 7, 9, 14, 16, 18, 100, 101, 102, 103) яратилган ва районлаштирилган.



Ўзбекистон республикаси дунёнинг ингичка толали пахта етиштиришни яхши ўзлаштирган мамлакатларидан бири. Бунга асосий сабаб республикамизнинг жанубий районларида иссиқлик, кенг майдонларда ингичка толали ғўза навлари етиштирувчи мамлакатларга, яъни Шерободда иссиқлик захираси Қоҳира (Миср)га, Термизда эса Александрия (Миср) ва Байрам Али (Туркменистон) нисбатан юқоридир ва шунингдек илғор селекционер ва уруғшунос олимларнинг самарали ишлари имкон туғдиради. Республикамизда 1987 йилда 204 минг гектар ерга ингичка толали ғўза навлари экилиб, ялпи ҳосил 587 минг тоннани ташкил қилган. Республикамиз бу ғўза навларини етиштириш бўйича дунёда Мисрдан кейин иккинчи ўринда турган. Кейин турли сабабларга кўра республикамизда ингичка толали ғўза навларининг экин майдони кескин қисқариб кетган. Чунончи, юқори сифатли тола сотиш тўхтаб қолганлиги туфайли республикамизда ингичка толали ғўза навлари экин майдонлари 1988 йилдан 1999 йиллар давомида 200 минг гектардан 8 минг гектаргача камайди. 2001 йилда эса 23 минг гектарга яна ўсди. Республикамизда 2008 йил ингичка толали Термиз-31, Сурхон-9 ва Сурхон-14 навлари ҳаммаси бўлиб 6,5 минг гектар майдонга экилди.

Юртбошимиз Ш.М. Мирзиёев сайёҳ-ҳаракатлари, йўриқ-кўрсатмалари туфайли 2017 йилдан мамлакатимизда бундай навларнинг экин майдони йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Жаҳон бозорида ингичка толали ғўза навлари маҳсулоти қимматли баҳоланишини ҳисобга олиб, республикамизда Миср навлари билан тенглаша олувчи, биринчи ва иккинчи тип тола берадиган, тола сифати ва ҳосили юқори бўлган навларни яратиш бўйича илмий тадқиқотларни кенгайтириш зарур. Маълумки, республика тўқимачилик саноати учун кўп фойдаланиладиган, V тип тола берадиган навлар умумий ҳосилнинг 60% дан ортиғи ташкил этади. Аммо охириги йилларда дунё бозорида юқори сифатли тола сотиб олишга талаб ортганлиги, юқори сифатли Ia, Ib ва I, II, III ва IV тип толали навлар яратиш зарурлиги билан чамбарчас боғлиқдир.



Ингичка толали ғўза навлари селекция жараёнларини жадаллаштириш асосий вазифалардан бири эканлиги бундай навларнинг маҳсулоти жаҳон бозорида қиммат баҳоланиши, агрокластерларда мавжуд бўлган тўқимачилик корхоналарини, саноатнинг бошқа соҳаларини хом-ашё билан таъминлаши, ортиқча толани сотиш жиҳатидан иқтисодий жиҳатдан кўп фойда келтириши билан асосланади. Ингичка толали пахтани доимий етиштириш давлатимизни ташқи бозорни таъминлаш меъёрини оширади ва савдо ҳамкорлари олдида ишончли ва доимий ўрнига эга бўлади. Дунёда ингичка толанинг танқислиги сабабли Америка Қўшма Штати Пима навлари (*G. barbadense* L.) экин майдонини 80 мингдан 110 минг гектарга оширди. Ҳиндистон ўзининг ингичка толали навлари толасидан ташқари, қўшимча 150 минг тонна Пима толаси сотиб олади.

Институтимизда ҳаммуаллифлигимизда яратилган ингичка толали “Марварид” ғўза нави 2019 йилда Сирдарё вилояти Мирзаобод туманидаги “Bek-klastar” МЧЖ қошидаги “Mirzaobod universal trade claster” МЧЖ корхонасининг Мирзачўл хўжалигида 1 гектар майдонга янги нав сифатида экилди. Ушбу кластерда яхши натижалар олингани боис, 2020 йилда Марварид навининг экин майдони 31 гектарга кўпайтирилди ва бирламчи уруғчилиги ташкил қилинди. Бу навнинг морфоҳўжалик тавсифи қуйидагича:

Пояси цилиндрик шаклда, 0-типдаги шохланишга эга, баъзида кучсиз ривожланган ўсув шохига эга. Пояси кучсиз тукланган, яшил рангли, ётиб қолмайди. Биринчи ҳосил шохлари 4-5 бўғимда шаклланади. Барглари - панжасимон-қайчисимон, 3-5 бўлакли, яшил рангда, ўрта бўлаги узунчоқ. Гуллари ва гулёнбарглари ўртача катталиқда, гулининг асосида антоциан доғ бор. Чанглари тўқ сариқ рангда. Кўсақлари яшил рангда, овал шаклида, ўртача катталиқда, ўткир тумшуқли, 3-4 чаноқли. Кўсақлари яхши очилади, пахтаси тўкилиб кетмайди. Чигитлари ўртача катталиқда, тухумсимон, халазал ва микропиляр қисмида тукланган. Толаси кучсиз сариқсимон оқ., жаҳон андозалари талабларига жавоб



беради. Нав вилтга, зараркунундалар (ўргимчаккана, кўсак курти)га юқори чидамли, қурғоқчиликка чидамли, кўсаклари жадал очилиш хусусиятига эга. Битта кўсакдаги пахтасининг вазни 3,4-4,0г ва ундан ортиқ, 1000 дона чигит вазни 115-120 г., тола чиқими 35-36 %, толасининг штапель узунлиги 38мм ва ундан ортиқ, тола индекси 6,6 г., ўсимлик бўйи 90-100 см, ўсув даври 120-125 кун, толаси I-типга мансуб, микронейри 3,8-4,0. Бу навни республикамизнинг нафақат жанубий вилоятларида, балки ўрта ҳудудлардаги пахтачилик-тўқимачилик агрокластерларида ҳам экиш ва иқтисодий самарадорликка эришиш мумкин.

БУҒДОЙНИНГ *TRITICUM AESTIVUM* L. АЙРИМ НАВЛАРИДА Fe VA Zn ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ МИҚДОРИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИ

Тоғаева М.А.

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти
Қарши шаҳри, Мустақиллик кўчаси, 225-уй
ziyo.ilm@mail.ru

Дунё миқийёсида икки миллиардга яқин одам темир тақислиги билан боғлиқ камқонликка эга, айниқса асосий озиқ-овқат буғдой каби донли экинларга асосланган минтақаларда. Микронутриент етишмовчилиги бўлган турли мамлакатларда буғдой озиқ-овқат сифатида ишлатилади ва рационнинг 50% дан ортиғини ташкил қилади.

Озиқ-овқат экинларида озуқа моддаларини кўпайтириш жараёни биофортификация, ривожланаётган мамлакатларда қишлоқ аҳолисига микроэлементларни етказиб беришнинг барқарор ва узок муддатли стратегиясини таъминлайди. Дунёдаги ҳар уч кишидан бири рационда минераллар ва витаминлар етишмаслиги туфайли азият чекади, бу эса ўз навбатида соғлиқ учун салбий оқибатларга олиб келади (Кеннеди ва б. 2003).

Буғдой донида В₁ (тиамин), В₂ (рибофлавин), В₃ (ниацин), В₆ (пиридоксин),



темир ва рух моддалари кўп миқдорда учрайди. Бироқ, бу элементларнинг барчаси доннинг пўстлоғидаги меристема қисмида жойлашганлиги туфайли, уларнинг аксарият қисми тегирмонда чиқитга чиқиб кетади.

Ун фортификацияси (бойитилиши) – бу бўғдой унига, дон тегирмондан чиқарилганда йўқотиладиган фойдали элементлар ўрнига, яъни темир ва рух элементларини маълум бир миқдорда қўшиш жараёнидир.

Ҳозирги кунда ун заводларида 1 тонна унга 200 грамм миқдорда витамин ва минераллар аралашмаси (премикс) қўшилади. Бунда В₁ (тиамин мононитрат), В₂ (рибофлавин), В₃ (ниацинамид), В₉ (фолий кислотаси), В₁₂ 0,1 % ВР, NaFeEDTA (темир), Zn (рух (рух оксиди)) қўшилади. Бу қўшимча моддалар организмда осон ўзлаштирилади.

Ҳозирги кунда генетик биофортификация ва агрономик биофортификация бу муаммога иқтисодий жиҳатдан самарали ҳисобланади.

Юқоридагиларга асосланган ҳолда бўғдой дони таркибидаги темир ва рух элементлари кўп бўлган навларни аниқлаб, шу элементларнинг миқдорига генотип ва генотип-муҳит ўзаро боғлиқлигининг таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Тадқиқот объекти сифатида Қашқадарё вилоятида етиштирилаётган *Triticum aestivum L.* айрим навларида Fe ва Zn элементлари миқдори ўрганилди.

Дастлаб танлаб олинган ўсимликларнинг дон намуналаридан кул миқдори, дон кулини аниқлаш усуллари ёрдамида ажратиб олинди. Ажратиб олинган кул 0,1 н HNO₃ эритмасида ишчи ҳолатга келтирилди. Сўнг ушбу текширилиш учун тайёр эритма таркибидаги Fe ва Zn элементлари миқдорини аниқлаш учун атом-абсорбцион спектроскопия усули ёрдамида аниқланди.

Анализ натижаларига кўра, Fe элементи миқдори бошқа навларга нисбатан Кеш-2016 навида 39,9 мг/кг, Туркистон навида 40,9 мг/кг, Шукрона навида 40,1 мг/кг эканлиги аниқланди.



Zn элементи миқдори бўйича Кеш-2016 ва Шукрона навларида 27,4 мг/кг
Ҳисорак навида 26,5 мг/кг эканлиги аниқланди.

Қолган навларда Шамс, Ғозғон, Бунёдкор, Яксарт, Ҳазрати Башир навларида
Fe ва Zn элементлари миқдори кам эканлиги аниқланди.

Шундай қилиб олинган натижалар Қашқадарё вилоятида экилаётган навлар
Кеш-2016, Туркистон, Шукрона, Ҳисорак навларида нисбатан юқори эканлиги
аниқланди. Бу эса ўз навбатида маҳаллий аҳоли саломатлигини сақлашда, мазкур
навлардан биологик фортификациялашда донор сифатида фойдаланиш
мумкинлигини кўрсатади.

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У МЕЖСОРТОВЫХ ЛИНИЙ И ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ТОНКОВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА

Чоршанбиев Н.Э.¹, Набиев С.М.¹, Хамдуллаев Ш.А.¹, Матниязова Х.Х.¹,
Шавкиев Ж.Ш.¹, Хакимова М.²

¹ Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз

² Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

igebr_anruz@mail.ru

В условиях оптимального водного режима (ОФ) наиболее высокие показатели
веса хлопка сырца одной коробочки отмечены у тонковолокнистых линий Л-669,
Л-697, Л-596, Л-537, Л-633 и Л-453, у которых значение признака составило 3,7-4,0
граммов. Моделируемая засуха (МЗ) привела к уменьшению веса хлопка-сырца
одной коробочки у большинства линий тонковолокнистого хлопчатника.

У растений линий Л-563, Л-452, Л-481, Л-669 и Л-537 вес хлопка-сырца одной
коробочки составил 3,7-4,0 граммов. При этом, у некоторых тонковолокнистых
линий хлопчатника наблюдалось некоторое повышение показателя данного
признака в условиях ограниченной водообеспеченности по сравнению с
оптимальным вариантом. Это явление, т.е. увеличение у некоторых линий веса
хлопка-сырца при водном дефиците наблюдалась также и по сентябрьскому



урожаю хлопка-сырца, что можно объяснить стимулирующим действием водной недостаточности в начальном этапе генеративного развития, когда приток питательных веществ в коробочки нижнего яруса увеличивается из-за стремления растения сохранить плодоземеленты и оставить потомство, что является главной целью борьбы за существования и который приводит к сравнительно нормальному формированию коробочек нижнего яруса и увеличению количества раскрытых коробочек в сентябре месяце. На обоих фонах водного режима тонковолокнистые линии Л-597 и Л-449 по сентябрьскому урожаю хлопка-сырца показали более высокие результаты, чем остальные линии. На основе полученных данных выделены линии Л-597, Л-449, Л-735 и Л-452, как устойчивые к водному дефициту.

Изучение в разных условиях водообеспеченности длины волокна у тонковолокнистых линий показало, что в условиях оптимальной водообеспеченности Л-449, Л-450 и Л-735 имели более длинные волокна (38,3-38,8 мм), чем остальные линии.

В условиях почвенной засухи наблюдалось некоторое уменьшение длины волокна. В этих условиях сравнительно длинное волокно имели линии Л-449, Л-481 и Л-735, у которых значение признака составило 37,7-37,9 мм.

В условиях оптимальной водообеспеченности наиболее высокие показатели веса 1000 штук семян отмечены у линий Л-452, Л-453, Л-563 и Л-450, у которых средний показатель признака составил соответственно 140,0 г., 139,0 г., 136,7 г. и 136,4 г. По сравнению с контрольным вариантом, в условиях почвенной засухи у всех изученных тонковолокнистых линий хлопчатника в разной степени уменьшился вес 1000 штук семян. При этом, наиболее высокие показатели признака имели линии Л-450, Л-697, Л-452 и Л-736, соответственно 132,8 г., 129,2 г., 128,4 г. и 128,4 г.

Кроме этого, из коллекции генофонда хлопчатника “Уникального объекта” института изучены 100 сортообразцов тонковолокнистого хлопчатника. В частности, из Индии 2 (А-137; 1334); из Таджикистана 6 (А: 450,637,1009,1177, 1515, 2515); из Азербайджана 6 (А: 474, 477,612,709,713, 1707); из Туркменистана 47 (А: 650, 1000,1001, 1607, 1990, 2686, 2679, 2680, 2678, 2692, 2802, 3017, 3295, 3298,



3299, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3217, 3308, 3309, 3310 3312, 3314, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3324, 3327, 3328, 3330, 3333, 3335, 3336, 3337, 3338, 3340, 3341, 3342, 3344, 3345); из Египета 3 (А: 1183, 1188, 1338); из США 4 (А: 1321, 1322, 1785, 2054); из Алжира 10 (А: 1346, 2903, 2905, 2907, 2908, 2910, 2915, 2916, 2917, 2920); из Марокко 12 (А: 1514, 1751, 2022, 2027, 2215, 2272, 2273, 2670, 2671, 2925, 2927, 2928); из Китая 2 (А: 1689, 2522); из Югославии 1 (А-2463), из Пакистана 6 (А: 2811, 2812, 2814, 2816, 2820, 2821) и из Узбекистана 1 (А-2703). Образцы А-1607, А-2678, А-3308, А-2515, А-2215, А-1516, А-650, А-1000, А-1177, А-3305, А-3303, А-3337 и А-3342 имеют 0-типа ветвления, остальные образцы имели раскадистый куст (плодовые ветви 2-3 типа). Образцы Туркменистана А-3317, А-3335, А-3340 и А-3341 имели клейстогамные цветки; Образцы А-1607, А-3319, А-3336, А-3337 (Туркменистан), А-2215 (Марокко) и А-1188 (Египет) - клейстогам-хазмогамные цветки; А-3309 (Туркменистан) хазмогам-клейстогамные цветки, остальные образцы имели хазмогамные цветки. Вышеуказанные образцы с клейстогамными цветками рекомендуются в качестве исходного материала для создания сортов тонковолокнистого хлопчатника с высокой генетической и фенотипической выровненностью.

**ЎЗНИНГ АЙРИМ НАВЛАРИ ВА УЛАРНИНГ F₁ АВЛОДЛАРИНИ СУВ
БИЛАН ОПТИМАЛ ТАЪМИНЛАНГАНЛИК ВА СУВ ТАНҚИСЛИГИ
ШАРОИТЛАРИДА ЎСИМЛИК МАҲСУЛДОРЛИГИ ВА БИТТА
КЎСАКДАГИ ПАХТА ОҒИРЛИГИ КЎРСАТКИЧЛАРИ**

Шавқиев Ж. Ш.

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз кўчаси
jaloliddin.1992@mail.ru

Дунёнинг кўплаб минтақаларида бўлгани каби Марказий Осиё, хусусан Ўзбекистонда ҳам сув танқислиги долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Республикамиз қишлоқ хўжалиги суғорма деҳқончиликка асослангани ва асосий



экин тури ғўза ўсимлиги эканлигини ҳисобга оладиган бўлсак, яратилаётган ғўза навлари қимматли – хўжалик белгиларининг юқори кўрсаткичларига эга бўлишлари билан бир қаторда муҳитнинг ноқулай шароитларига чидамли бўлишлари ҳам зарур. Бунда ғўза навларининг қурғоқчиликка чидамлигини ўрганиш ва генотипнинг қимматли хўжалик белгилари сув танқислигига боғлиқлигини аниқланиш муҳим вазифалардан биридир.

Тадқиқотимизда *G. hirsutum* L турига мансуб Ишонч, Навбаҳор-2, С-6524 ва Тошкент-6 ғўза навлари ва уларнинг F_1 авлодлари объект сифатида олиниб, дала тажрибаси шароитида 2019-йилда назорат яъни сув билан оптимал таъминланганлик (суғориш схемаси 1-2-1, суғоришга сарфланган умумий сув миқдори чигит суви билан 4600-5000 м³/га) ва тажриба, яъни сув танқислиги (суғориш схемаси 0-1-0, суғоришга сарфланган умумий сув миқдори чигит суви билан 1700-2000 м³/га) фонларида тўрт қайтариқда экилди. Бунда моделлаштирилган қурғоқчилик шароитидаги ўсимликларда гуллаш бошланганда бир мартагина суғориш ҳисобига барпо қилинди. Ҳар икки фонда бир хил агротехника ишлари олиб борилди.

Ғўза навларини қурғоқчиликка чидамлилик хусусиятини ўрганишда, ғўзанинг сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида айрим қимматли хўжалик белгиларининг кўрсаткичлари аниқланди.

Тажрибалар асосида олинган ғўза навларининг сув танқислиги ва сув билан оптимал таъминланганлик шароитларида ўрганилган белгилар кўрсаткичларининг статистик таҳлиллари EXCEL 2010 да, ANOVA бўйича Stat View 5.0 дастурида амалга оширилди.

Тажрибада назорат яъни сув билан оптимал таъминланганлик шароитида ўсимлик маҳсулдорлиги кўрсаткичи Ишонч, Навбаҳор-2, С-6524 ва Тошкент-6 навларида бир бирига яқин бўлди. Уларнинг F_1 авлодларида эса турли даражада аниқланди. Бунда Навбаҳор-2 × Ишонч ва Тошкент-6 × Ишонч дурагайлари сув



билан оптимал таъминланганлик шароитида энг юқори кўрсаткич мос равишда ўртача 75.65 ± 3.63 г ва 77.48 ± 2.43 г ларни ташкил этса, энг паст кўрсаткич эса Тошкент-6 \times С-6524 ва С-6524 \times Тошкент-6 дурагайларида 64.75 ± 1.94 г ва 63.79 ± 1.83 г ларда ташкил қилди. Сув танқислиги шароитларида ўсимлик маҳсулдорлиги кўрсаткичи ота она генотипидан Ишонч ва Навбахор-2 навларида юқори бўлиб, мос равишда ўртача 42.09 ± 1.69 г ва 42.14 ± 1.42 г ларни, Тошкент-6 ва С-6524 навларида эса паст бўлиб, мос равишда ўртача 27.16 ± 0.80 г ва 27.10 ± 0.93 г ларда аниқланди. Уларнинг F_1 авлодларида эса турли даражада аниқланди. Бунда энг паст кўрсаткич эса Тошкент-6 \times С-6524 дурагайида 28.44 ± 1.87 г қайт этса, энг юқори кўрсаткич Ишонч \times Навбахор-2 дурагайида 49.86 ± 3.05 г да бўлди (1-жадвал).

Сув билан оптимал таъминланганлик шароитида битта кўсакдаги пахта оғирлиги Ишонч, Навбахор-2 ва Тошкент-6 навларида бир бирига яқин кўрсаткичда бўлса, С-6524 навида энг паст кўрсаткич 5.08 ± 0.07 г. бўлди. Уларнинг F_1 авлодларида эса энг юқори кўрсаткич Навбахор-2 \times С-6524 дурагайида 6.31 ± 0.07 г бўлса, энг паст кўрсаткич эса Тошкент-6 \times С-6524 дурагайида 4.54 ± 0.07 г қайт этди. Сув танқислиги шароитида бу белгининг энг паст кўрсаткич С-6524 ва Тошкент-6 навларида (мос равишда ўртача 4.34 ± 0.04 г ва 4.29 ± 0.09 г), энг юқори кўрсаткич эса Ишонч ва Навбахор-2 навларида (мос равишда ўртача 5.00 ± 0.06 г ва 5.13 ± 0.06 г) бўлди. Сув танқислиги ушбу белгиси бўйича Ишонч ва Навбахор-2 навларига нисбатан С-6524 ва Тошкент-6 навларига кўпроқ салбий таъсир этганлиги аниқланди. Уларнинг F_1 авлодларида эса энг юқори кўрсаткич Навбахор-2 \times С-6524 дурагайида 5.56 ± 0.07 г бўлса, энг паст кўрсаткич эса Тошкент-6 \times Ишонч ва Тошкент-6 \times С-6524 дурагайларида 4.54 ± 0.07 г ва 4.57 ± 0.10 г қайт этди (1-жадвал).



1-жадвал

Вўза навларини сув билан оптимал таъминланганлик ва сув танқислиги шароитларида ғўза навларида қимматли хўжалик белгиларининг кўрсаткичлари

Вўза навлари ва уларнинг F1 авлодлари		Ўсимлик маҳсулдорлиги (г/ўсимлик)	Битта кўсакдаги пахта оғирлиги (г)
Ишонч (P1)	ОФ	60,18±3,01	5,62±0,06
	МҚ	42,09±1,69	5,00±0,06
Навбаҳор-2 (P2)	ОФ	57,18±3,77	5,80±0,05
	МҚ	42,14±1,42	5,13±0,06
Тошкент-6 (P3)	ОФ	62,40±2,31	5,76±0,09
	МҚ	27,16±0,80	4,34±0,04
С-6524 (P4)	ОФ	63,97±1,75	5,08±0,07
	МҚ	27,10±0,93	4,29±0,09
P1xP2	ОФ	69,07±2,28	6,24±0,02
	МҚ	49,86±3,05	5,34±0,08
P1xP3	ОФ	74,15±2,86	5,73±0,04
	МҚ	46,12±2,11	4,82±0,08
P1xP4	ОФ	70,74±3,20	5,50±0,08
	МҚ	43,51±2,00	4,84±0,04
P2xP1	ОФ	75,65±3,63	5,69±0,07
	МҚ	45,36±3,05	5,34±0,05
P2xP3	ОФ	65,64±2,39	6,22±0,07
	МҚ	38,49±1,29	5,42±0,05
P2xP4	ОФ	66,70±4,75	6,31±0,07
	МҚ	41,80±2,58	5,56±0,07
P3xP1	ОФ	77,48±2,43	5,45±0,05
	МҚ	35,04±1,08	4,54±0,07
P3xP2	ОФ	68,62±2,38	5,38±0,06
	МҚ	33,26±1,65	4,81±0,10
P3xP4	ОФ	64,75±1,94	5,52±0,06
	МҚ	28,44±1,87	4,66±0,09
P4xP1	ОФ	70,23±2,54	5,94±0,14
	МҚ	32,62±1,45	4,73±0,06
P4xP2	ОФ	67,17±2,46	5,41±0,06
	МҚ	32,86±0,93	4,64±0,04
P4xP3	ОФ	63,79±1,83	5,23±0,07
	МҚ	32,41±1,22	4,57±0,10

Изоҳ: ОФ-Оптимал сув режими фони; МҚ-моделлаштирилган қурғоқчилик



Олинган натижаларнинг дисперсиявий таҳлилига кўра, Тошкент-6 ва С-6524 навлари Ишонч ва Навбахор-2 навларига нисбатан сув танқислигида ўсимлик маҳсулдорлиги ва битта кўсақдаги пахта оғирлиги кескин камайгани аниқланди. Ишонч ва Навбахор-2 навлари ҳамда Ишонч × Навбахор-2, Ишонч × Тошкент-6, Ишонч × С-6524, Навбахор-2 × Ишонч, Навбахор-2 × Тошкент-6, Навбахор-2 × С-6524 дурагайлари ўсимлик маҳсулдорлиги ва битта кўсақдаги пахта оғирлиги бўйича сув танқислига ўрганилган нав ва дурагайларга нисбатан чидамли эканлиги аниқланди.

Тажрибамиздан шуни хулоса қилишимиз мумкинки, Сув билан турлича таъминланганлик шароитларида ғўза навларининг қимматли хўжалик кўрсаткичларининг таҳлили асосида Ишонч ва Навбахор-2 ғўза навлари ҳамда уларнинг F_1 авлодларидан Ишонч × Навбахор-2, Ишонч × Тошкент-6, Ишонч × С-6524, Навбахор-2 × Ишонч, Навбахор-2 × Тошкент-6, Навбахор-2 × С-6524 дурагайлари Тошкент-6 ва С-6524 ғўза навлари ҳамда уларнинг F_1 авлодларидан Тошкент-6 ва С-6524 ҳамда Тошкент-6 × Ишонч, Тошкент-6 × Навбахор-2, Тошкент-6 × С-6524, С-6524 × Ишонч, С-6524 × Навбахор-2 ва С-6524 × Тошкент-6 дурагайларига нисбатан сув танқислигига чидамли эканликлари аниқланди. Бу эса сув танқис минтақаларга ва сув тақчил йилларда Ишонч ва Навбахор-2 ғўза навларини экиш ва улардан ғўзанинг қурғоқчиликка чидамлилик селекциясида қимматли бошлангич ашё сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқлигини кўрсатади.



ЎРТА ТОЛАЛИ ҒЎЗА НАВЛАРИ ВА УЛАРНИНГ F₁ АВЛОДЛАРИДА ЎСИМЛИК МАҲСУЛДОРЛИГИ БЎЙИЧА СУВ ТАНҚИСЛИГИГА ТАЪСИРЧАНЛИК ВА БАРДОШЛИЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Шавқиев Ж. Ш.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз кўчаси
jaloliddin.1992@mail.ru

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017-йил 7-февралдаги ПҚ-4947-сон қарорида касаллик ва зараркунандаларга чидамли, маҳаллий ер-иқлим ва экологик шароитларга мослашган қишлоқ хўжалиги экинларининг янги селекцион навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш долзарб вазифалардан бири сифатида белгиланган. Республикамиз пахтачилигини ривожлантириш учун яратилаётган ғўза навлари ҳосилдор, толасининг сифати юқори бўлиши билан биргаликда, абиотик стрессларга, жумладан, қурғоқчиликка чидамли бўлишлари ҳам зарурдир. Кейинги йилларда иқлимнинг ўзгариб бориши оқибатида қишлоқ хўжалик экинларини суғориш учун зарур бўлган сув танқислиги кузатилмоқда. Бу эса, ўз навбатида, экинлардан олинадиган ҳосилга, унинг сифатига салбий таъсир этмоқда. Бунинг олдини олиш учун қишлоқ хўжалиги соҳасида сув танқислигига чидамли навларни жориш этиш мақсадга мувофиқдир. Бир қатор олимлар ўз тажрибаларида сув танқислиги ўсимлик маҳсулдорлигига салбий таъсир кўрсатиши айтиб ўтган. Шу сабабли ўсимлик маҳсулдорлигининг барқарорлиги юқори даражада бўлган ва ноқулай муҳит омилларига чидамли ғўза навларини яратиш муҳимдир. Бунинг учун ғўза навларини ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича сув танқислигига таъсирчанлик ва бардошлилик даражаларини ўрганиш талаб этади.

Тадқиқотимизда *G. hirsutum* L турига мансуб Ишонч, Навбахор-2, С-6524 ва Тошкент-6 ғўза навлари ва уларнинг F₁ авлодлари объект сифатида олиниб, дала



тажрибаси шароитида 2019-йилда назорат яъни сув билан оптимал таъминланганлик (суғориш схемаси 1-2-1, суғоришга сарфланган умумий сув миқдори чигит суви билан 4600-5000 м³/га) ва тажриба, яъни сув танқислиги (суғориш схемаси 0-1-0, суғоришга сарфланган умумий сув миқдори чигит суви билан 1700-2000 м³/га) фонларида тўрт қайтариқда экилди. Бунда моделлаштирилган қурғоқчилик шароитидаги ўсимликларда гуллаш бошланганда бир мартагина суғориш ҳисобига барпо қилинди. Ҳар икки фонда бир хил агротехника ишлари олиб борилди.

Навларни қурғоқчиликка чидамлиги қуйидаги формулалар бўйича аниқланди:

1. Маҳсулдорликнинг барқарорлик индекси; $(YSI) = Y_s / Y_p$
2. Стрессга таъсирчанлик индекси; $SSI = (1 - Y_s / Y_p) / (1 - \ddot{Y}_s / \ddot{Y}_p)$
3. Стрессга бардошлилик индекси; $STI = (Y_s \times Y_p) / \ddot{Y}_p^2$

Бу ерда Y_p – сув билан оптимал таъминланганлик шароитида нав ёки дурагай ўсимлик маҳсулдорлиги, Y_s - сув билан кам таъминланганлик шароитида нав ёки дурагай ўсимлик маҳсулдорлиги, \ddot{Y}_p - сув билан оптимал таъминланганлик шароитида навлар ёки дурагайлар ўсимликларининг ўртача маҳсулдорлиги, \ddot{Y}_s - сув билан кам таъминланганлик шароитида навлар ёки дурагайлар ўсимликларининг ўртача маҳсулдорлиги. Тажрибалар асосида олинган маълумотларнинг бошланғич таҳлили EXCEL 2010 да, дисперсион таҳлил (ANOVA, Fisher PLSD, $\alpha=0,05$) Stat View 5.0 дастурида амалга оширилди.

Тажрибада назорат яъни сув билан оптимал таъминланганлик шароитида ўсимлик маҳсулдорлиги кўрсаткичи Ишонч, Навбаҳор-2, С-6524 ва Тошкент-6 навларида бир бирига яқин бўлди. Уларнинг F_1 авлодларида эса турли даражада аниқланди. Бунда Навбаҳор-2 х Ишонч ва Тошкент-6 х Ишонч дурагайлари сув билан оптимал таъминланганлик шароитида энг юқори кўрсаткич мос равишда ўртача 75.65 ± 3.63 г. ва 77.48 ± 2.43 г. ларни ташкил этса, энг паст кўрсаткич эса Тошкент-6 х С-6524 ва С-6524 х Тошкент-6 дурагайларида 64.75 ± 1.94 г. ва



63.79±1.83 г. ларда ташкил қилди.

Сув танқислиги шароитларида ўсимлик маҳсулдорлиги кўрсаткичи ота она генотипидан Ишонч ва Навбахор-2 навларида юқори бўлиб, мос равишда ўртача 42.09±1.69 г. ва 42.14±1.42 г. ларни, Тошкент-6 ва С-6524 навларида эса паст бўлиб, мос равишда ўртача 27.16±0.80 г. ва 27.10±0.93 г. ларда аниқланди. Уларнинг F₁ авлодларида эса турли даражада аниқланди. Бунда энг паст кўрсаткич эса Тошкент-6 х С-6524 дурагайида 28.44±1.87 г. қайт этса, энг юқори кўрсаткич Ишонч х Навбахор-2 дурагайида 49.86±3.05 г. да бўлди (Жадвал).

Жадвал

Ўрта толали ғўза навларида ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича сув танқислигига таъсирчанлик ва бардошлилик кўрсаткичлари

№	Вза навлари ва уларнинг F ₁ авлодлари	Ўсимлик маҳсулдорлик кўрсаткичи		Ўсимлик маҳсулдорлиги нинг барқарорлик индекси	Стрессга таъсирчанлик индекси	Стрессга бардошлилик индекси
		ОФ	МҚ			
1	Ишонч (P1)	ОФ	60,18±3,01	0,69	0,69	0,68
		МҚ	42,09±1,69			
2	Навбахор-2 (P2)	ОФ	57,18±3,77	0,73	0,60	0,64
		МҚ	42,14±1,42			
3	Тошкент-6 (P3)	ОФ	62,40±2,31	0,43	1,30	0,45
		МҚ	27,16±0,80			
4	С-6524 (P4)	ОФ	63,97±1,75	0,42	1,33	0,46
		МҚ	27,10±0,93			
5	P1xP2	ОФ	69,07±2,28	0,72	0,61	0,71
		МҚ	49,86±3,05			
6	P1xP3	ОФ	74,15±2,86	0,62	0,84	0,70
		МҚ	46,12±2,11			
7	P1xP4	ОФ	70,74±3,20	0,61	0,85	0,63
		МҚ	43,51±2,00			
8	P2xP1	ОФ	75,65±3,63	0,59	0,89	0,71
		МҚ	45,36±3,05			
9	P2xP3	ОФ	65,64±2,39	0,58	0,92	0,52
		МҚ	38,49±1,29			
10	P2xP4	ОФ	66,70±4,75	0,62	0,83	0,57
		МҚ	41,80±2,58			
11	P3xP1	ОФ	77,48±2,43	0,45	1,22	0,56
		МҚ	35,04±1,08			



12	P3xP2	ОФ	68,62±2,38	0,48	1,14	0,47
		МҚ	33,26±1,65			
13	P3xP4	ОФ	64,75±1,94	0,43	1,24	0,38
		МҚ	28,44±1,87			
14	P4xP1	ОФ	70,23±2,54	0,46	1,19	0,47
		МҚ	32,62±1,45			
15	P4xP2	ОФ	67,17±2,46	0,48	1,13	0,45
		МҚ	32,86±0,93			
16	P4xP3	ОФ	63,79±1,83	0,50	1,09	0,42
		ОФ	32,41±1,22			

Изох: ОФ-Оптимал сув режими фони; МҚ-моделлаштирилган қурғокчилик

Ўсимлик маҳсулдорлигининг барқарорлик индекси бўйича навлар орасида Ишонч ва Навбахор-2 энг юқори кўрсаткич (0.69 ва 0.73) да бўлса, Тошкент-6 ва С-6524 навлари энг паст кўрсаткич (0.43 ва 0.42) да аниқланди. Уларнинг авлодларидан Ишонч × Навбахор-2 дурагайида энг юқори кўрсаткич (0.72) да бўлса, Тошкент-6 × С-6524 дурагайида энг паст кўрсаткич(0.43)да ташкил этди.

Стрессга таъсирчанлик индекси Ишонч ва Навбахор-2 энг паст кўрсаткич (0.69 ва 0.60) да бўлса, Тошкент-6 ва С-6524 навлари энг юқори кўрсаткич (1.30 ва 1.33) да бўлди. Уларнинг авлодларидан Тошкент-6 × С-6524 дурагайида энг юқори кўрсаткич (1.24) да ташкил этса, Ишонч х Навбахор-2 дурагайида энг паст кўрсаткич (0.61) да ташкил этди.

Стрессга бардошлилик индекси Ишонч ва Навбахор-2 энг юқори кўрсаткич (0.68 ва 0.64) да бўлса, Тошкент-6 ва С-6524 навлари энг паст кўрсаткич (0.45 ва 0.46) да аниқланди. Уларнинг авлодларидан Ишонч х Навбахор-2 ва Навбахор-2 х Ишонч дурагайларида энг юқори кўрсаткич (0.71 ва 0.71) да бўлса, Тошкент-6 х С-6524 дурагайида энг паст кўрсаткич (0.38) да аниқланди.

Олинган натижаларнинг дисперсиявий таҳлилига кўра, Тошкент-6 ва С-6524 навлари Ишонч ва Навбахор-2 навларига нисбатан сув танқислигида ўсимлик маҳсулдорлиги кескин камайгани аниқланди. Ишонч ва Навбахор-2 навлари ҳамда Ишонч × Навбахор-2, Ишонч × Тошкент-6, Ишонч × С-6524, Навбахор-2 × Ишонч,



Навбахор-2 × Тошкент-6, Навбахор-2 × С-6524 дурагайлари ўсимлик ҳосилнинг барқарорлик индекси, стрессга таъсирчанлик индекси ва стрессга бардошлилик индекси бўйича сув танқислига ўрганилган бошқа нав ва дурагайларга нисбатан чидамли эканлиги аниқланди.

Тажрибамиздан шуни хулоса қилишимиз мумкинки, ўрганилган ғўза навларида ўсимлик ҳосилнинг барқарорлик индекси, стрессга таъсирчанлик индекси ва стрессга бардошлилик индекси кўрсаткичларининг таҳлили асосида Ишонч ва Навбахор-2 ғўза навлари ҳамда уларнинг F₁ авлодларидан Ишонч × Навбахор-2, Ишонч × Тошкент-6, Ишонч × С-6524, Навбахор-2 × Ишонч, Навбахор-2 × Тошкент-6, Навбахор-2 × С-6524 дурагайлари Тошкент-6 ва С-6524 ғўза навлари ҳамда уларнинг F₁ авлодларидан Тошкент-6 ва С-6524 ҳамда Тошкент-6 × Ишонч, Тошкент-6 × Навбахор-2, Тошкент-6 × С-6524, С-6524 × Ишонч, С-6524 × Навбахор-2 ва С-6524 × Тошкент-6 дурагайлари нисбатан сув танқислигига чидамли эканликлари аниқланди. Бу эса сув танқис минтақаларга ва сув тақчил йилларда Ишонч ва Навбахор-2 ғўза навларини экиш ва улардан ғўзанинг қурғоқчиликка чидамлилик селекциясида қимматли бошлангич ашё сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқлигини кўрсатади.

***FUSARIUM SOLANI* ЗАМБУРУҒЛАРИ ТАЪСИРИГА ЧИДАМЛИ
ҒЎЗАНИНГ ЯНГИ ТИЗМАЛАРИНИ АЖРАТИБ ОЛИШДА БОШЛАНҒИЧ
АШЁЛАР УРУҒЛИКЛАРИГА МИКРОМИЦЕТЛАРДАН АЖРАТИЛГАН
МИКОТОКСИНЛАРНИНГ ТАЪСИРИ.**

Эргашев О.Р.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз
igebr_anruz@mail.ru

Ҳозирда Республикамизнинг кўплаб ғўза экиладиган майдонларида *Fusarium* замбруғлари келтириб чиқарадиган касалликлар туфайли пахта ҳосилини



етиштиришга катта даражада салбий таъсир кўрсатилмоқда. Улар тупроқларда сақланиб, баҳорда ерга уруғлик экилиши биланоқ ўзининг салбий таъсирини кўрсата бошлайди. Ҳар хил касалликларга чидамли янги тизма ва навларини ажратиб олиш бўйича ўтказиладиган барча тадқиқотларда ашёларга *Fusarium* замбруғларининг таъсирини ўрганишга алоҳида эътибор қаратилади.

Fusarium solani микромицетларидан ажратилган микотоксинларга чидамли бўлган ғўзанинг янги тизма ва навларини ажратиб олиш учун амалга оширилиши мўлжалланган тадқиқотларга бошланғич ашёлар сифатида танланган ғўза навларининг унувчанлик қобилятига таъсирини аниқлаш.

Fusarium solani замбруғининг культурал суюқлиги, ғўзанинг Келажак, ЎзФА-707, ЎзФА-710, ЎзФА-713, Юлдуз, Мехнат, АН-Баёвуд-2 навлари ва Л-983 тизмаларининг уруғлик чигитлари.

Тадқиқотларни ўтказишда *Fusarium solani* штаммларидан (ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти “Фитопатоген микроорганизмлар коллекцияси - ноёб илмий объекти” коллекциясидан олинган) фойдаланилди.

Замбуруғ намуналари 100 мл хажмдаги Чапек-Докса озуқа муҳитида 250 мл колбада 25-27⁰ С ҳароратда 15 кун давомида ўстирилди. Ўстириш жараёни тугагандан кейин озуқа муҳитидаги мицелийни ажратиб олиш учун филтрдан ўтказилди.

Замбуруғларнинг культурал суюқлигидаги токсинларнинг таъсири ўсимликларнинг 100 тадан уруғига нисбатан синаб кўрилди.

Тадқиқот мақсадида олинган 100 тадан уруғлик чигитлар бир сутка давомида замбуруғларнинг культурал суюқлигига ивитиб қўйилди. Назорат вариантыдаги уруғлар Чапек-Докса озуқа муҳитига ва дистилланган сувга ивитилди. Ивитилган уруғлар пинцет ёрдамида Петри ликобчасида ҳосил қилинган нам шароитда 7-10 кун давомида униш тезлигини кузатиш учун 18-20⁰ С ҳароратли сунъий камерага



кўйилди.

Тажрибадаги ғўза навлари уруғларининг *Fusarium solani* микромицетларининг микотоксинларига чидамлилиги бўйича энг юқори кўрсаткич УзФА-713 (80 %) ва Юлдуз (75 %) навларида кузатилиб, УзФА-707 (70 %), Л-983 (65 %), УзФА-710 (60 %) нав ва тизмаларида ўртача чидамлилик, Келажак (20 %), АН-Боёвуд-2 (20 %) ва Меҳнат (5 %) навларининг уруғларида эса жуда паст даражада кузатилди.

Юқорида келтирилган маълумотларга кўра, УзФА-713 ва Юлдуз навларидан кегусидаги *Fusarium solani* замбруғларининг салбий таъсирига чидамли наъмуналарни ажратиб олиш бўйича олиб бориладиган тадқиқотларда фойдаланиш мумкин. УзФА-707, Л-983, УзФА-710 нав ва тизмалари популяцияларида эса ушбу замбруғ микотоксинларига чидамли формаларни кўпайтириш учун танлов ишлари олиб борилса мақсадга мувофиқ бўлади деб ҳисоблаймиз.

***FUSARIUM OXYSPORUM* F.SP.VASINFECTUM МИКРОМИЦЕТЛАРИДАН АЖРАТИЛГАН МИКОТОКСИНЛАРНИНГ ЎРТА ТОЛАЛИ БОШЛАНГИЧ АШЁ ҒЎЗА НАВЛАРИ УРУҒЛИКЛАРИНИНГ УНУВЧАНЛИГА ТАЪСИРИ.**

Эргашев О.Р.

ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз кўчаси
igebr_anruz@mail.ru

Республикада тупроқ-иқлим шароити *Fusarium* туркумига мансуб замбруғларнинг яшаши ва ривожланиши учун қулай бўлганлиги туфайли улар мамлакатимизнинг айрим минтақаларида иқтисодий аҳамиятга эга бўлган ғўза, буғдой, сабзавот ва бошқа ўсимликларда касалликлар кўзғатиши аниқланган. Айниқса, республикада ғўза ўсимлигининг дастлабки экилиш даврларидан то вегетация охиригача давом этиб келаётган фузариоз сўлиш касаллиги ҳамда ҳозирги вақтда буғдой экинларида кузатилаётган фузариоз илдиз, илдиз бўғзи ва пояннинг пастки қисми чириши ва донлар зарарланиши касалликлари, помидор,



ковун, қовоқ ва бодринг фузариоз сўлиши ҳамда илдизлари чириши ва бошқа касалликлар шулар жумласидандир.

Ҳар қандай қишлоқ хўжалик экинлари ўсиш ва ривожланиш жараёнида тупроққа органик моддаларни ажратиб чиқаради ва улар микроорганизмлар томонидан ўзлаштирилади. Ўз навбатида тупроқда ҳаёт кечирувчи микроорганизмлар ўз ҳаёти жараёнларида ҳосил қилган моддалар ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсир қилади.

Фузариоз вилтни келтириб чиқарувчи *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлардан Бухоро ва Сурхондарё вилоятларида ғўзани, Қашқадарё вилоятида буғдойни зарарлайдиган агрессив формалари бу туркум вакиллари орасида янги шакллар вужудга келаётганлигини исботлайди.

Ғўзанинг янги тизма ва навларини ажратиб олиш бўйича ўтказиладиган кўплаб тадқиқотларда ашёларнинг *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғларга чидамлилик хусусиятларига алоҳида эътибор қаратилади.

Бошланғич ашёларнинг *Fusarium oxysporum f.sp.vasinfectedum* замбуруғлари таъсирига чидамлилик қобилиятига баҳо бериш.

Тадқиқотларни ўтказишда бошланғич ашё сифатида *Gossypium L.* туркумининг *hirsutum L.* турига мансуб географик узоқ шакллар иштирок этган туричи ва турлараро дурагайлаш услубларини қўллаш асосида генотипи бойитилган янги интрогрессив дурагай шакллари ва *Fusarium oxysporum f.sp.vasinfectedum* (ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти “Фитопатоген микроорганизмлар коллекцияси - ноёб илмий объекти” коллекциясидан олинган) штаммларидан фойдаланилди.

Тадқиқот мақсадида олинган 100 тадан уруғлик чигитлар бир сутка давомида замбуруғларнинг културал суяқлигига ивитиб қўйилди. Ивитилган уруғлар пинцет ёрдамида Петри ликобчасида ҳосил қилинган нам шароитда 7-10 кун давомида униш тезлигини кузатиш учун 18-20⁰ С ҳароратли сунъий камерага қўйилди.



Тадқиқотдаги ашёларнинг потоген замбруғ *Fusarium oxysporum* f.sp.*vasinfectum* га чидамлилик потенциаллари бўйича олиб борилган кузатув натижаларига кўра, ғўзанинг Келажак навининг уруғлик чигитларини бутунлай зарарлагани ва умуман униб чиқмагани кузатилди. УзФА-707 нави уруғлари 50 % унувчанликни сақлаб қолгани ҳолда, УзФА-710 навида 45 % ни ташкил этган. УзФА-713 навининг уруғлари 15 % ва Юлдуз навида 20 %, АН-Боёвуд-2 навида 5 % ва Л-983 тизмасида 30 % унгани аниқланиб, Меҳнат навида умуман унмагани маълум бўлган. Жамланган маълумотларга кўра, *Fusarium oxysporum* f.sp.*vasinfectum* потогенлари Келажак, Меҳнат, АН-Баёвуд-2 ва УзФА-713 навларини энг кўп зарарлаган. Ушбу потоген микроорганизмларга чидамлилик хусусияти энг кўп УзФА-707 ва УзФА-710 навларида, кейинги ўринларда эса Л-983 тизмаси ва Юлдуз навлари уруғларида кузатилди.

**НАСЛЕДОВАНИЕ ТИПА ВЕТВЛЕНИЯ И ФОТОПЕРИОДИЧНОСТИ У
МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ F₂, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ
ГИБРИДИЗАЦИИ *G. MUSTELINUM* MIERS EX WATT. С ПОДВИДАМИ
ВИДА *G. BARBADENSE* L.**

Эрназарова З.А, Рафиева Ф.У.

Институт Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, пос. Юкори-юз
ziroat64@mail.ru

Исходный полиморфизм по фотопериодической реакции, мутации и действие естественного и искусственного отборов позволили создать современные среднеспелые сорта с очень слабой фотопериодической реакцией или скороспелые, почти нейтральные к длине дня.

Для привлечения дикорастущих видов и форм в селекционный процесс необходимо изучение характера наследования таких признаков, как фотопериодическая реакция, тип ветвления, цветная окраска волокна —



свойственная для дикорастущих представителей рода *Gossypium* L.

Работ, посвященных этим исследованиям немного. Симонгулян Н.Г., Мухамедханов С. и др., отмечают, что у вида *G. hirsutum* L. фотопериодическая реакция контролируется полигенной системой генов, а нейтральная реакция к длинному дню наследуется доминантно.

Выявлено, что исходные формы отличаются по типу ветвления и реакцией к длине дня. Следует отметить что, для культивируемого сорта Сурхон-9 характерен симподиальный тип ветвления и нейтральная реакция к фотопериоду, дикорастущему виду *G. mustelinum* Miersex Watt. моноподиальное ветвление и фотопериодичность.

В естественных условиях длины светового дня, узел закладки первой плодовой ветви (hs) у *G. mustelinum* Miers ex Watt. закладывается на 23-28 узлах, при условиях короткого 10-и часового дня на 9-11 узлах, у сорта Султон-9 закладывается на 5-7 узлах. У рецепрокных гибридных комбинаций F₁ *G. barbadense* (сорт Сурхон – 9) x *G. mustelinum* и *G. mustelinum* x *G. barbadense* (сорт Сурхон – 9) наблюдается доминантное наследование симподиального типа ветвления. Во втором поколении у гибридных растений *G. mustelinum* x *G. barbadense* (сорт Сурхон–9) из 174 растений 158 (90,8%) имели симподиальный тип ветвления, 16 (9,2%) - моноподиальный. В этой комбинации гибридов, тип ветвления наследуется в соотношении 15:1 ($\chi^2 = 0,79$; $0,99 > P > 0,95$), следовательно, данный признак наследуется полигенно при взаимодействии полимерных генов нокумулятивного действия. Из литературных источников известно, что фотопериодическая реакция к длине светового дня контролируется рецессивными генами ph_1 , ph_2 , ph_3 , а нейтральная реакция двумя доминантными Ph_1 , Ph_2 и одним рецессивным геном ph_3 [41]. Следует отметить, что в реципрокной гибридной комбинации *G. barbadense* (сорт Сурхон – 9) x *G. mustelinum* отмечается аналогичное наследование изучаемого признака.

Таким образом, результаты исследований показали, что симподиальный тип ветвления



и нейтральная реакция к фотопериоду у рецессивных гибридов *G. barbadense* (сорт Сурхон – 9) х *G. mustelinum* и *G. mustelinum* х *G. barbadense* (сорт Сурхон – 9) в F₁ наследуется доминантно, а в F₂ наблюдается расщепление в соотношении 15:1 (15 частей – симподиальные и нейтральная реакция к фотопериоду, 1 часть – моноподиальная и фотопериодичная). Следовательно, данный признак наследуется полигенно при взаимодействии полимерных генов нокумулятивного действия.

ХАРАКТЕР НАСЛЕДОВАНИЯ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА У МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА (*G. MUSTELINUM* MIERS EX WATT. × *G. BARBADENSE* L.).

Эрназарова З.А, Рафиева Ф.У.

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, пос. Юкори-юз
ziroat64@mail.ru

В процессе длительной эволюции, происходившей в связи с продвижением хлопчатника к северу и югу от экватора, образовались «однолетние» скороспелые формы. Вместе с тем, именно эти разновидности хлопчатника более близки к категории нейтральных, так как способны репродуцировать в очень широких амплитудах продолжительности дня, в то время как для преобладающего большинства исходных тропических видов характерна их явно выраженная приспособленность к сокращенному дню.

Проведен сравнительный анализ показателей длины вегетационного периода межвидовых гибридов F₁, F₂ полученных при скрещивании *G. mustelinum* Miers ex Watt., с внутривидовыми разновидностями и формами полиморфного вида *G. barbadense* L. Следует отметить, что исходные дикорастущие виды строго фотопериодичны, характеризуются позднеспелостью. Вегетационный период у *G. mustelinum* Miers ex Watt. составляет 153,9 дней. Вегетационный период



разновидностей *G. barbadense* L. составляет 121,4-163,0 дней. Культивируемый сорт Сурхон-9 скороспелый (вегетационный период 121,4 дней), нейтрален к длине светового дня, рудеральные и культурно-тропические формы *ssp. ruderale f. parnat*, *ssp. ruderale f. pisco*, *ssp. vitifolium f. brasiliense* позднеспелы (157,-163,0 дней) и фотопериодичны. Гибридные растения, полученные при скрещивании *G. mustelinum* Miers ex Watt. с внутривидовыми разновидностями *G. barbadense* L. характеризовались позднеспелостью и фотопериодичностью. Длина вегетационного периода у реципрокных гибридных форм составила 134,9-164,0 дней. Признак следует в виде частичного доминирования, положительного или отрицательного гетерозиса. Эффект высокого гетерозиса отмечается у реципрокных гибридов полученных при скрещивании рудеральных форм (*f. parnat*, *f. pisco*) с *G. mustelinum* Miers ex Watt. Коэффициент доминирования составляет 3,00-8,44, длина вегетационного периода 140,1-146,2 дней. У реципрокных гибридов полученных с участием культурно-тропической формой *f. brasiliense* признак наследовался с эффектом отрицательного гетерозиса ($h_p = -1,09$; $-3,30$). Отмечается частичное доминирование признака у реципрокных гибридов с участием культивируемого сорта “Сурхон-9” ($h_p = -0,06$; $0,17$) с уклоном в сторону позднеспелой родительской формы. В F_2 у межвидовых гибридов наблюдается высокая амплитуда изменчивости, длина вегетационного периода колеблется в пределах 126-185 дней. Все гибридные комбинации в основном характеризуются позднеспелостью, средняя величина признака колеблется в пределах 152,9 -173,6 дней. Лишь реципрокные гибридные комбинации “Сурхон-9” × *G. mustelinum*, *G. mustelinum* × “Сурхон-9” отличаются (132,3-134,3 дней) среднеспелостью.

Невыявлены и скороспелые формы среди межвидовых реципрокных гибридов F_2 . Гибридные формы, в основном характеризуются средне- и позднеспелостью. Диапазон изменчивости вегетационного периода распределяется на 6 – 8 классов, коэффициент вариации колеблется в пределах 3,7 – 6,0 %, коэффициент



наследуемости составил 0,70 -0,95, следовательно, наследование признака зависит от генотипа исходных форм.

Таким образом, в результате фенологических наблюдений выявлено, что все гибридные комбинации F_2 характеризуются позднеспелостью, высокой изменчивостью. Реципрокные гибридные комбинации F_2 сорт “Сурхон-9” × *G. mustelinum*, *G. mustelinum* × сорт “Сурхон-9”, отличаются сравнительной среднеспелостью. Для улучшения признака, получения скороспелых форм, следует продолжить беккросс скрещивания, интрогрессию признака скороспелости поэтапно, многоступенчито.

***G. MUSTELINUM* MIERS EX WATT. ТУРИНИ *KARPAS* RAF. КЕНЖА
ТУРКУМИ ВАКИЛЛАРИ БИЛАН ЎЗАРО ДУРАГАЙЛАШ ВА КОМПЛЕКС
УСЛУБЛАР АСОСИДА ГЕНЕТИК ПОТЕНЦИАЛИГА БАҲО БЕРИШ**

Эрназарова З.А., Рафиева Ф.У., Эрназарова Д.К., Грабовец Н.В.,
Раҳимова Г., Ризаева С.М., Абдуллаев А.А.

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, пос. Юкори-юз.
ziroat64@mail.ru

G.mustelinum Miers ex Watt., *G.hirsutum* L., *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликлари ҳамда *G.darwinii* Watt. билан филогенетик муносабатларини аниқлаш мақсадида, қиёсий морфология, анатомия, цитогенетика ва турлараро дурагайлаш услублар мажмуида бир қатор тадқиқотлар амалга оширилган.

Турлараро дурагайлашнинг тахлили, *G.mustelinum* Miers ex Watt. *G.hirsutum* L. туричи хилма-хилликларидан маданий-тропик (sub.sp. *paniculatum*) ва маданий (“Бешқахрамон” нави) вакилларидан узоқлигини ҳамда ёввойи (sub.sp. *mexicanum* var. *nervosum*) ва рудерал (sub.sp. *punctatum*) шаклларига яқинлигини; *G.barbadense* туричи хилма-хилликларидан рудерал (f. *pisco*) ва маданий (“Сурхон – 9” нави) вакилларидан узоқлигини ҳамда маданий-тропик (f. *brasiliense*) шаклига



яқинлигини; *G.darwinii* Watt. туридан нисбатан узоклигини кўрсатган. Турлараро F_1 ўсимликларида тола узунлиги ва чиқими ирсийланиш характери ўрганилган ҳамда бу жараённинг ўрганилган чатиштириш комбинацияларида турлича ўтиши аниқланган.

G.hirsutum L. × *G.mustelinum* Miers ex Watt. чатиштириш комбинацияларида тола узунлиги ва чиқимини ирсийланиш характери ўрганиш натижасида, юқори натижалар асосан *G.mustelinum* Miers ex Watt. турини *G.hirsutum* L. турининг рудерал, маданий-тропик ва маданий шакллари иштирокида олинган комбинацияларида кузатилиб, белгиларнинг доминант, ўта доминант ҳамда айрим холларда қисман доминантлик холида ирсийланиши аниқланган. Масалан: F_1 «Бешқаҳрамон» нави × *G.mustelinum*, *G.mustelinum* × «Бешқаҳрамон» нави реципрок дурагайларида тола узунлиги 36,5-37,7 ммни, доминантлик коэффициенти $ph=21,0$; 33,0, тола чиқими эса 38,3% ни, доминантлик коэффициенти $ph=1,36$ ташкил этган.

G.barbadense L. тур хилма-хилликлари иштирокида олинган дурагайларда ҳам тола чиқими доминант, ўта доминант ҳамда айрим холларда қисман доминантлик холида ирсийланиши аниқланган. Юқори натижалар рудерал шакллар иштирокида олинган $F_1 f. parnat$ × *G.mustelinum*, *G.mustelinum* × *f. parnat*, *f. pisco* × *G.mustelinum*, дурагайларида кузатилиб, тола чиқими 26,7-31,8 %, доминантлик коэффициенти $hp=17,0$; 1,67; 17,0 ташкил этди. Тола узунлиги қисман доминантлик ва айрим холларда доминантлик холида ирсийланиши аниқланган ($F_1 f. brasiliense$ × *G.mustelinum*; тола чиқими 34,8-35,2 мм; доминантлик коэффициенти $hp=1,20$; 1,08).

Шундай қилиб, турлараро F_1 дурагайларида тола узунлиги ва чиқими белгиларининг ирсийланиш характери турлича намоён бўлиши ҳамда бошланғич манбаларнинг, дурагай комбинацияларнинг генотипига боғлиқ равишда ирсийланиши аниқланган.

Таъкидлаш керакки, *G.mustelinum* Miers ex Watt. тури оналик шакли сифатида



иштирок этган дурагай комбинацияларида, ўрганилган қимматли хўжалик белгилар кўрсаткичларининг юқорилиги, доминантлик холида ирсийланиши қайд этилган, бу ҳолат оналик цитоплазмасининг роли катта эканлигини кўрсатган.

Цитогенетик тадқиқотлар натижасида, ўрганилган F_1 (*G.mustelinum* Miers ex Watt. \times *G.hirsutum* sub.sp. *mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан); *G.hirsutum* sub.sp. *mexicanum* var.*nervosum* (Юкатан) \times *G.mustelinum* Miers ex Watt.) дурагайларда микроспорогенез жараёни нормал ҳолатда бузилишларсиз ўтиши, дурагайларнинг пуштлилиқ даражаси юқорилиги аниқланган. Бу эса ўз навбатида, дурагай авлод ўсимликларини генетик-селекциявий жараёнларда фойдаланиш имкониятини беради.

Анатомик тадқиқотлар натижасида, уруғпалла барглари кўнгдаланг кесимининг структуравий фарқлари ўрганилган, ўсимликларнинг бошланғич даврида шира (*Aphis gossypii*) билан зарарланиш сабаблари аниқланган. Бу барча ўрганилган вакилларни уруғпалла баргида устунсимон қаватининг етарлича паст ҳамда булутсимон қаватининг баланд бўлишидадир.



III. БИОТЕХНОЛОГИЯ

DUKKAKLI O'SIMLIKLARDA KASSALLIK KELTIRIB CHIQUARUVCHI FITOPATOGEN MIKROMITSETLARGA TRICHODERMA ZAMBURUG'NING TA'SIR ETISH MEXANIZMI

Ruzmetov D.R.

Genetika va o'simliklar ekpermenta biologiyasi instituti
Toshkent viloyati, Qibray tumani, Yuqori-Yuz ko'ch.
igebr_anruz@genetika.uz

Dukkakli don ekinlarini yetishtirish qishloq xo'jaligidagi oldida ko'plab muammolarga duch keladi. Shu muomlardan biri dukkakli o'simliklarning kasallillari yani bakteriya, virus va zamburug'lar tomonidan qo'zg'atadigan kasalliklar. Lekin fitopatogen zamburug'lar tomonidan keltirib chiqaradigan kasalliklar o'simliklarda ildiz, ildiz bo'g'zi chirish, poyaning so'lishi, barglarning do'g'lanishi, har xil don va boshqa kasalliklar bilan kasallanadi. Yuqoridagi kasalliklar natijasida o'simliklarda hosildorligining sezirarli darajada yo'qatilishiga olib kelmoqda. Respublikamiz dalalarda dukkakli o'simliklarda asosan *Fusarium* va *Alternaria* turkumiga mansub zamurug'lar kasallik keltirib chiqirmoqda.

Respublikamizning turli hududlaridan kasallangan dukkakli o'simliklarning namunalari yig'ish maqsadida ekspeditsiyalarga chiqildi va dalalar fitosanitar nazoratidan o'tqaziladi. Fitosanitar nazorati jarayonida kasallangan o'simliklarning namunalari yig'ildi va laboratoriyada mikologik tahlil qilindi. Tadqiqotlar natijasida dukkakali o'simliklarda kasallik keltirib chiqaruvchi fitopatogen mikrometsetlar *Fusarium* turkumiga mansub *F. oxysporum* *F. culmorum* *F. solani* hamda *Alternaria* turkumiga mansub *A. alternata* *A. tinussimma* ajratib olindi.

Ulardan test zamburug' metsiliylaridan suspenziya tayyorlanadi va Petri idishda KDA oziqa muhitga 1 ml dan solinib shpatel bilan substrat yuzasiga tekis tarqatiladi. Keyin xar bir Petri idishning 4 ta joyidan chuqurchalar hosil qilindi. Ulardan 2 tasiga 0.5



ml dan muayyan anotoganistik xususiyatga ega *Trichoderma* AH -8193 qolgan 2 ta nazorat variatlarga esa 0.5 ml dan sterill suv solinadi. Suniy iqlim kamerasida kunduzi +25-26⁰ C kechasi +20-21⁰ C haroratda o'stirilib tekshiriladi. Undan tashqari *Trichoderma* zamurug'i maxsus suyuq oziqa muhitga ekilib 10 kun davomida o'stiriladi va undan ajratib olingan kultural suyuqligi ajratib olindi.

Maxsus uslub yordamida 0.5x0.5 o'lchamda filtr qag'ozi kesib olinib sterilzatsiya qilinib ushbu ajratib olingan suspenziyaga 2 soat bo'ktirilib qo'yiladi. Petri idishda KDA oziqa muhitga suspenziyasi shpatel yordamida bir tekis ekiladi va *Trichoderma* zamburug'iga bo'ktirilib qo'yilgan filtr qag'ozni ikki yon tamonga ekiladi qolgan ikki yon tamonga filtr qag'oz 2 soat sterill qilingan suvdan olinib qolgan tamonga ekilib zamurug'ning kasallikga qarshi antoganistik ta'sir etish mexanizmi tekshiriladi.

Kuzatuvlar davomida dukkakli o'simliklardan ajratib olingan *F. oxysporum* va *F. solani* zamburug'larga to'liq. *Fusarium culmorum* va *Alternaria tinussimma* zamburug'lariga esa o'rtacha antoganistik ta'sir etishi kuzatildi. Kelajakda ushbu kasalliklarga qarshi *Trichoderma* zamurug'laridan biopreparat sifatida foydalanish mumkin.

STUDYING EFFECT OF TEMPERATURE ON BACTERIOCINS ISOLATED FROM *LACTOBACILLUS PLANTARUM* MAL

Sohibnazarova Kh.A.^{1,2}, Muminov M.I.², Miralimova Sh.M.^{1,2}

¹ Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

² Center for Advanced Technologies under the Ministry of Innovative Development of the Republic of Uzbekistan
xonsuluv91as@gmail.com

Bacteriocins produced bacteria strains belonging to *Lactobacillus* genus show very potent antibacterial activity against closely related and non-related strains.

No toxicity towards eukaryotes including humans made them very attractive and great attention has been paid to the use of bacteriocins as natural food biopreservatives.



Lactobacillus plantarum was statically cultured in 5 mL MRS broth and was inoculated into 1000 mL MRS broth and incubated for another 48 h at 37°C without agitation. The fermentation culture was centrifuged at 7000 g for 20 min at 4°C to remove bacterial cells and then heated at 80°C for 20 min for proteases inactivation. The SP-Sephadex C-25 cation exchange column (volume 30 ml) was equilibrated with 20 mM phosphate buffer (pH 6.5). After equilibration, the crude bacteriocin was filtered through a 0.22 µm filter membrane and was loaded onto column. The column first was washed with equilibration buffer and eluted by increasing sodium chloride (in 20 mM phosphate buffer, pH 6.5) concentration in the following order: 50 mM, 300 mM, 600 mM NaCl and 1 M NaCl. The flow rate was 2 mL/min. All fractions were subjected to the antimicrobial activity against the indicator strain for identifying presence of bacteriocins in a given fraction.

Active fractions were pooled manually and further tested for heat stability by incubating at 50°C, 80°C, 96°C and 121°C (at 1 standard atmospheric pressure in the latter case) temperatures for 30 minutes and antimicrobial tests against the indicator strains was carried out afterwards.

Bacteriocins incubated at 50°C, 80°C and 96°C did not lose its antimicrobial activity against the indicator strain at all when compared to the control which was not exposed to the temperature changes. The average inhibition zone against *S. aureus* D-5 strain was around 15 mm. However, partial loss (app.20%) of activity was observed in samples incubated at 121°C along with 1 atmospheric pressure suggesting the bacteriocin from *Lactobacillus plantarum* Mal could be classified as the thermostable peptide.

Subsequent studies are planned to unearth the effects of different proteases on the given bacteriocin.



RESERVES FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF AIC

Voytsekhivska O.¹, Voitsekhivskiyi V.², Slobodyanik G.³, Rebezov M.⁴, Svystunova I.²

¹ Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine, vinodel@i.ua

² National university of life and environmental sciences of Ukraine, Kiev

³ National university of horticulture, Uman, Ukraine

⁴ V.M.Gorbatov federal research center for food systems of RAS, RF

The fundamental and experimental developments of recent decades indicate a great prospect for the development of bio- and nanotechnology. The need for the introduction of modern biotechnology is due to energy, environmental and social problems of a global nature. The urgent need to reduce energy consumption, land depletion, overcoming the food problem is pushing for the introduction of modern biotechnological solutions.

The development of biotechnology is the most relevant direction for world crop production, because the level of technogenic impact on the biosphere and its most important component - the soil - is constantly growing. In turn, an increase in anthropogenic load reduces the stability of natural ecosystems in general and requires more and more energy to maintain agroecosystems.

Biotechnological research in the agricultural sector is aimed at selection, diagnosis, creation of biological plant protection products and animal, feed additives, etc. Using biotechnological methods, it is possible to accelerate the process of plant and animal breeding, increase productivity and product quality (increase in protein, sucrose, oil, dry matter, etc.), to instill signs of drought, frost, and herbicide resistance.

Expected climate change questions the effectiveness of traditional cereal cultivation and can create problems for basic food production. Reducing the likelihood of food shortages is associated with the use of biotechnology to develop new drought-resistant varieties of agricultural plants. It is estimated that until the 2050s, approximately half of the food and feed grain will be produced using biotechnology, and not only using GMOs. The use of biotechnology will solve a number of environmental problems (reduction of



soil fertility, pollution, salinization, etc.). The most promising area of biotechnological research is GMOs, which can increase the efficiency of the biofuel production process from a variety of renewable raw materials and waste.

For Ukraine and its agricultural sector, the results of introducing the achievements of biotechnology are not as noticeable as those of world leaders, however, in view of its inevitability and expediency, this process requires substantive study and system regulation by the state. Now we can note the lack of the necessary basis for the full-scale development of agrobiotechnological research in the country. Confirmation of this, in particular, is the limited funding of relevant scientific works, the outdated research material and technical base, the ongoing outflow of the most qualified researchers abroad, as well as the inadequacy of the corresponding institutional environment. A more or less favorable situation is observed in Ukraine only in the field of plant breeding, however, according to experts, biotechnological research in it is mainly not carried out due to the lack of necessary equipment.

Extremely relevant for Ukraine are the problems of supplying the crop industry with drought tolerant varieties, and restoration of soil fertility. About 15-20 million hectares of arable land in Ukraine is located in areas of insufficient and unstable humidification, and the country's total water supply is one of the lowest in Europe. Agricultural development of the territory exceeds 70%, and the degree of plowing of the land area approaches 69%. Moreover, in 2015-2020. mineral fertilizer application per 1 ha of sown area has decreased by almost 3-4 times compared to 1990, and organic fertilizers by more than 12-15 times. All this significantly accelerated the process of dehumification and soil degradation, the annual rate of which is estimated at 0.6-1.0 t / ha.

Agriculture remains one of the sectors with the lowest knowledge-intensiveness, which determines the lag of the agri-food complex of Ukraine in the development and implementation of bio- and nanotechnologies, thereby finding itself below the line of the modern technological structure that has been developing in the world for the past 10-20



years. The use of such technologies is capable of ensuring the sustainable development of the agri-food complex, solving the country's food security problem, obtaining high-quality, environmentally friendly food products, processing agricultural waste, and restoring soil fertility in modern conditions. The development of the bio- and nanotechnology industry, the use of Russian research and finished developments in industrial production, are impossible without the implementation of a focused state policy.

We are talking not only about financial support, but also about reviewing existing regulatory barriers (technical regulation, etc.), creating incentives for innovative activities, building the necessary technological infrastructure, creating demand for innovative products (legislative toughening of a number of requirements for ecology, etc.), coordination of efforts of the state, scientific organizations and market participants. Such an approach actually involves increasing the adaptive capacities of the agricultural sector, first of all, by providing a comprehensive, efficient and economical use of production resources, increasing the competitiveness of agri-food products in terms of quality and price, and improving rural life.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ СИНТЕЗА ФИТОГОРМОНОВ АУКСИНОВОЙ ПРИРОДЫ У ПРОДУЦЕНТА ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ *RHODOCOCCUS ERYTHROPOLIS* ИМВ Ас-5017

Клименко Н.А.¹, Пятецкая Д.В.¹, Жданюк В.И.¹, Пирог Т.П.^{1,2}

¹ Национальный университет пищевых технологий
01033, Украина, Киев, ул. Владимирская, д. 68
info@nuft.edu.ua

² Институт микробиологии и вирусологии им. Д.К. Заболотного НАН Украины
03143, Украина, Киев, ул. Академика Заболотного, д. 154
secretar@serv.imv.kiev.ua

Ранее была установлена способность продуцента поверхностно-активных веществ (ПАВ) *Rhodococcus erythropolis* ИМВ Ас-5017 синтезировать при культивировании на различных углеродных субстратах (этанол, глицерин,



рафинированное и отработанное подсолнечное масло) фитогормоны ауксиновой, цитокининовой и гиббереллиновой природы. Однако концентрация фитогормонов была невысокой и не превышала 70-800 мкг/л. Из литературы известно, что внесение в среду культивирования многих микроорганизмов триптофана – предшественника синтеза индолил-3-уксусной кислоты (ИОК), сопровождалось повышением концентрации синтезируемых ауксинов в несколько раз.

В связи с изложенным выше цель данной работы – исследование влияния различных концентраций триптофана на синтез ауксинов штаммом *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017.

R. erythropolis ИМВ Ас-5017 выращивали в жидкой питательной среде с 2% (по объёму) этанола. Триптофан вносили в виде 1%-го раствора до конечной концентрации 100, 200 и 300 мг/л в начале культивирования или в конце экспоненциальной фазы роста. Ауксины экстрагировали из супернатанта культуральной жидкости этилацетатом при рН 3,0. Предварительную очистку и концентрирование фитогормональных экстрактов осуществляли методом тонкослойной хроматографии. Количественное и качественное определение ауксинов проводили методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с использованием жидкостного хроматографа Agilent 1200 и масс-спектрального детектора Agilent G1956В.

Установлено, что независимо от момента внесения триптофана в среду культивирования *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017, концентрация синтезированных ауксинов была выше на 1-2 порядка по сравнению с показателями на среде без предшественника. Увеличение количества внесенного триптофана со 100 до 300 мг/л сопровождалось повышением концентрации синтезируемых ауксинов с 582 до 5634 мкг/л (без предшественника – 143,17 мкг/л). Отметим, что при этом в культуральной жидкости штамма Ас-5017, кроме индолил-3-уксусной кислоты, были обнаружены и другие фитогормоны ауксиновой природы: индол-3-



карбоновая кислота, индол-3-карбоксальдегид, индол-3-уксусной кислоты гидразид, индол-3-бутират, хотя и в гораздо меньших количествах.

Мы предполагаем, что дальнейшее увеличение количества триптофана в среде культивирования *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 будет сопровождаться повышением концентрации ауксинов, однако в этом нет необходимости, поскольку при достигнутой концентрации этих фитогормонов (около 5000 мкг/л) практическое использование супернатанта штамма ИМВ Ас-5017 для стимуляции роста растений предполагает его разведение в 400-500 раз.

Таким образом, в результате проведенной работы установлена возможность интенсификации синтеза ауксинов штаммом *R. erythropolis* ИМВ Ас-5017 при внесении в среду культивирования невысоких концентраций триптофана.

ОЦЕНКА БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА АКТИВАЦИИ НЕКОНДИЦИОННЫХ ФОСФОРИТОВ

Мячина О.В., Усанбаев Н.Х., Буриева С.А., Ким Р.Н.

Институт общей и неорганической химии АН РУз
Ташкент, ул. М.Улугбека 77а,
myachina_ov@mail.ru

Важнейший биотехнологический способ переработки органических отходов - компостирование с использованием культур микроорганизмов – деструкторов. Компостирование представляет собой микробиологическую ферментацию, т.е. экзотермический процесс биологического окисления, в котором органический субстрат подвергается биодegradации смешанной популяцией микроорганизмов в условиях повышенной температуры и влажности.

Целью описываемой работы являлось выделение основных функциональных групп микроорганизмов-деструкторов органических соединений, присущих исходным материалам - птичьему помету, навозу КРС, а также компостам на их



основе в сочетании с фосфоритами Центральных Кызылкумов (ФЦК). Изучение микробиологических процессов в исходном материале и компостах с добавкой некондиционных ФЦК позволит выявить закономерности направленности деструкции-синтеза и регулировать их в зависимости от целей и желаемого продукта.

Изучение сукцессий микробного сообщества в исходном навозе, птичьим помёте, а также в компостах с различным соотношением некондиционных фосфоритов Центральных Кызылкумов, показало закономерные изменения в комплексе в исследуемые сроки (от 15 до 75 суток). По мере созревания компоста значительно изменяются доминанты и содоминанты: возрастает число и доля олигонитрофильных и олиготрофных микроорганизмов, выживающие и имеющие преимущество в питательных средах с низким содержанием азота и углерода. К 75 дню компостирования до 50-60% от всего микробного комплекса представлено олиготрофами, 20-25% – аммонифицирующими микроорганизмами. Важно, что во все сроки наблюдений именно в компостах с навозом и ФЦК и птичьим пометом и ФЦК наблюдается наиболее высокая численность микроорганизмов. Предполагается, что минерализованная масса обогащает компост минеральными веществами, которые изменяют и весьма разнообразят органо-минеральное питание микроорганизмов. Судя по низкому числу актиномицетов, они практически не принимают участия в трансформации веществ, содержащихся в компостах, в ранние фазы компостирования. Снижение численности аммонификаторов и амилалитических бактерий свидетельствуют об исчерпании простых, легкодоступных органических азот- и углерод-содержащих соединений. О процессах синтеза и накопления более сложных и менее подверженных минерализации азот- и углерод-содержащих органических соединений свидетельствует большое количество олиготрофных микроорганизмов. Следует учесть этот факт при анализе скорости трансформации соединений, содержащихся



в компостах, подбор оптимальных соотношений компонентов и рациональных сроков компостирования.

Выявлено, что на 15-45 сутки инкубации доминирующими видами микроорганизмов как в навозе, птичьим помёте, так и компостах, являются аммонифицирующие и амилолитические микроорганизмы, со значительно меньшей долей участия олиготрофов и олигонитрофилов. Это явление свидетельствует о достаточном количестве легкодоступных азот- и углеродсодержащих соединений, тогда как по мере созревания компостов и активного протекания химических и биохимических реакций, ресурс легкодоступных органических соединений исчерпывается и микробное сообщество количественно и качественно изменяется. Важно, что во все сроки наблюдений именно в компостах с добавкой ФЦК наблюдается наиболее высокая численность микроорганизмов. Предполагается, что ФЦК обогащает компост минеральными веществами, которые весьма разнообразят органо-минеральное питание микроорганизмов, изменяют количество и соотношение трофических групп, и обеспечивают более разнородный по составу готовый компост.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И КОЛИЧЕСТВА ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА И БИОТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

Нариманов А.А., Шадманова А.Р., Рустамова Г.

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз
Ташкентская область, Кибрайский район, поселок Юкори-Юз
igebr_anruz@mail.ru

Республика Узбекистан занимает одно из ведущих мест в мире по производству хлопкового волокна. Качество хлопкового волокна селекционного сорта хлопчатника - один из важнейших селекционных признаков. Оно определяет потребительский спрос, а также ассортимент текстильной продукции и их цены.



Поэтому селекционеры уделяют особое внимание этому признаку. Известны трудности выведения новых сортов хлопчатника с высокими параметрами качества. Эти сложности селекционного процесса у хлопчатника связаны с отрицательными коррелятивными связями между высоким качеством волокна с продуктивностью, устойчивостью к вредным насекомым и болезням и скороспелостью. Последние три хозяйственно-ценных признака являются определяющими пригодность сорта для производства. Поэтому создание комплексно-ценного сорта, сочетающего в высшей степени эти важные свойства сложная задача. Однако, она достаточно успешно решается узбекскими учеными- селекционерами.

Узбекистан является одним из центром фундаментальной и прикладной науки по хлопководству. В республике имеется крупнейший в мире уникальный генофонд диких, полудиких и культурных разновидностей хлопчатника, которое используется при выведение сортов с высоким качеством волокна, устойчивым к вредным насекомым и болезням, а также другими ценными свойствами. Также, научные учреждения, которые проводят генетико-селекционные исследования, с использованием самых современных технологий, передовых научных методов, способствующие выведению конкурентоспособных сортов хлопчатника гарантированными качественными показателями для любого потребителя. В целях стабильного сохранения качество волокна новых селекционных сортов хлопчатника, нами были разработаны новые требования с учетом современных требований. Так как, высокое качество волокна и устойчивость к вредным насекомым и болезням и сохранение этих признаков длительное время являются гарантом их востребованности. Оценка качественных показателей волокна новых сортов проводится по разработанным требованиям. Согласно этим, для средневолокнистых сортов хлопчатника установлены следующие параметры: длина волокна не менее 33-34 мм., линейная плотность не более 166 mtex, удельная разрывная нагрузка не менее 27 cN/tex., показатель микронейра в пределах 3,5-4,6,



содержание коротких волокон не более 5 %. Как видно, условия новых требований выше, в сравнение с условиями в соответствующих национальных и международных нормативных документах.

Ещё одним из важных показателей предъявляемое к новым сортам хлопчатника это - гладкая поверхность листовой пластинки. Листовая пластинка - должна быть гладкой без опущенности, не прилипающим к волокну и не засоряющий хлопок- сырец на поле при уборке. Так как, сор очень трудно или невозможно до конца очистит от волокна при переработке. Засорённость является основной причиной снижающими качество и цены на хлопковое волокно.

Регистрированные и перспективные селекционные сорта хлопчатника соответствовали установленным новым требованиям, отличались по длине волокна (33-34мм), показателями микронеера, удельной разрывной нагрузкой, цвету, зрелости и др.

Сравнительный анализ параметров качества хлопкового волокна крупных производителей хлопка в мире, показывают, что параметры качество волокна Китайской народной республики следующие -средняя длина -28мм, прочность- 22,36 гс/текс и коэффициент зрелости-1,6. По этим же показателям качество узбекского волокна превосходит китайское хлопковое волокно. По показателям штапельной длины, прочности, зрелости и микронеера узбекский хлопок также превосходит американского, Индийского, Пакистанского хлопкового волокна и других стран.

Следует подчеркнуть, что на Ливерпульской хлопковой бирже (Великобритания) эталоном для средневолокнистых сортов принят сорт хлопчатника узбекской селекции «Бухара-6». В качестве международных терминов широко применяется узбекская оценка - «Биринчи-олий, иккинчи-яхши, Учинчи-ўрта, Тўртинчи-оддий».

Биотехнологии в растениеводстве внесли большой вклад в развитие и



становление отрасли развитых стран мира. Несмотря на то, что биологическая сущность биотехнологических процессов была раскрыта совсем недавно, использование их продолжается на протяжении тысячелетий. С точки зрения современной науки, биотехнология в сельском хозяйстве- это промышленное использование биологических процессов и агентов на основе получения высоко-эффективных форм микроорганизмов, культур клеток и тканей растений и животных с заданными свойствами. Применение биотехнологических методов и приемов перспективная, но, к сожалению, не всегда реализуемая задача. Сложность использования биотехнологий обусловлена сложностью используемых процессов и объектов. Любой биологический объект-это самодостаточная система, в которой сложно изменить какой-либо элемент, не меняя остальных, нельзя произвольно рекомбинировать их, придавая организму то или иное желаемое свойство.

Возделываемые культуры растений подвержены негативному влиянию ряда факторов-сорняков, насекомых-вредителей, нематод, фитопатогенных грибов, бактерий, вирусов, неблагоприятных погодных и климатических условий. Влияние перечисленных факторов способно значительно снизить урожайность возделываемых культур, а значить уменьшить потенциальную прибыль. Так, например, только один колорадский жук и Фитофтора (*Phytophthora*) – возбудитель фитофторозной гнили, способны на 40-50 % снизить урожайность картофеля. Также Совка хлопковая (*Helicoverpa armigera*) опасный вредитель полифаг многих сельскохозяйственных культур, в частности хлопчатника, кукурузы, томата и др., способны некоторые годы также на 40-50 % снизить урожайность. Отмечен рост количества заболеваемости растений вирусными инфекциями, которые не только губят урожай, но и способствуют вырождению генофонда.

Современная биотехнология предлагает ряд способов, способных значительно



облегчить решения проблем:

- выведение сортов растений, устойчивых к вредителям и неблагоприятным факторам среды;
- разработка биологических средств борьбы с вредителями, использование их естественных врагов и паразитов, а также токсических продуктов, образуемых живыми организмами;
- повышение продуктивности сельскохозяйственных культур и их качество.

Выведение новых сортов растений. Традиционные методы по выведению новых сортов-это селекция на основе гибридизации, спонтанных и индуцированных мутаций. Современная наука шагнула намного дальше и позволяет конструировать генетический код растения для получения необходимых свойств – урожайность, устойчивость к факторам среды и вредителям, накопление тех или иных компонентов. Уже сегодня выведены сорта, способные к фиксации атмосферного азота, устойчивые к действию гербицидов и ряда вредителей. На сегодняшний день получает широкое распространение сорта хлопчатника созданные биотехнологическими методами, так называемые Bt cotton содержащий ген бактерий *Bacillus thuringiensis*. Эти сорта выделяя вредные токсины для вредителей тем самым проявляют устойчивость для них. При этом существует ряд спорных методов, связанных с вмешательством в генетический код – получение так называемых ГМО. До сегодняшнего дня нет достоверных данных о безопасности генетически модифицированных организмах. По мнению специалистов использование ГМО в перспективе будет возможно, при этом процесс исследования вновь получаемых организмов должен быть сильно усложнен, мало того – исследовать необходимо каждую генетическую модификацию, даже в рамках одного сорта. Обязательным условием являются исследования о влиянии ГМО на организм в динамике (на протяжении ряда поколений). Еще одним условием получения ГМО является безопасность используемых методов для окружающей



среды, т.к. используемые методики и сами ГМО, являясь чужеродным для природы материалом, могут спровоцировать непредсказуемые последствия. Проблема здесь заключается в том, что попадая в природные условия, ГМО сталкиваются с вирусами, которые в норме являются векторами переноса генетического материала, что может спровоцировать появление новых, непредсказуемых и чрезвычайно опасных генетических мутаций.

Учитывая, что Узбекистан расположен на самой северной зоне возделывания хлопчатника основными требованиями к сортам хлопчатника являются показатель скороспелости т.е длина вегетационного периода немаловажное чем устойчивость к болезням и вредителям. Например, последние годы в Узбекистане были испытаны ряд сортов хлопчатника иностранной селекции такие как Гедера (Израил), Белый Извор (Болгария), Флора, Кармен (Турция). Эти сорта проявили устойчивость к болезням и вредителям. Однако, изза длинного вегетационного периода, полученный урожайность было намного ниже чем селекционные сорта Узбекистана.

Биологические средства — важная составная часть комплексной программы защиты растений. Эта программа предусматривает проведение защитных мероприятий агротехнического, биологического и химического плана наряду с использованием устойчивых сортов растений. Задачей комплексной программы является поддержание численности вредителей растений на экологически сбалансированном уровне, не наносящем ощутимого вреда культурным. Созданные учеными Узбекистана микробиологические препараты на основе бактерий *Bacillus thuringiensis* вполне можно использовать против вредителей сельхоз культур и можно получить ощутимый результат.

Селекционные сорта хлопчатника Узбекистана АН-Баяут-2, Беш кахрамон, Келажак, УзФА-710, УзФА-703, Юксалиш, Ишонч, АН-519, Гулшан др. имеют высокие качественные и количественные показатели волокна и скороспелость



также устойчивые к вредным насекомым и болезням.

В итоге зарегистрированные в настоящее время в Государственном реестре сорта хлопчатника узбекской селекции имеют высокую конкурентоспособность по качеству волокна в мировом масштабе. Созданные учеными Узбекистана микробиологические препараты имеют большую перспективу против вредных насекомых и болезням.

Узбекистан, в обозримом будущем, по-прежнему будет крупнейшим в мире производителем хлопка и хлопковой продукции. Это предполагает наличие высокого уровня развития селекционной науки и системы семеноводства. Благодаря постоянной государственной поддержке и вниманию, селекционная наука остаётся цельной и эффективной.

БАКТРИОЦИН ПЕПТИДИНИ СИНТЕЗЛОВЧИ *LACTOBACILLUS PLANTARUM* P-1 ШТАММИНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯСИ

Сахибназарова Х.А., Муминов М.И., Саидова И.М., Баширхонов З.Х.,
Якубов И.Т., Миралимова Ш.М.

ЎзР ФА микробиология институти
ЎзР Инновацион ривожланиш вазирлиги хузуридаги Илғор технологиялар маркази
Ўзбекистон Миллий университети
xonsuluv91as@gmail.com

Бактериоцинлар рибосомада синтезланувчи пептидлар ёки оксиллар бўлиб, уларнинг фаоллиги битта турга ёки ҳар хил турдаги бактерия штаммларга қарши намоён бўлади. Улар озиқ-овқат маҳсулотларидаги бактериал патогенларга қарши антибактериал фаоллик кўрсатиши ҳақида илмий хабар мавжуд.

Сўнги пайтларда сут кислотаси бактериялари (ЛАБ) томонидан ишлаб чиқарилган бактериоцинлар хавфсиз ва самарали биологик ҳимоя воситаси сифатида потенциалга эга бўлиши кўрсатилди.



Шунингдек, ЛАБ дан олинган бактериоцинлар нафақат инсон танаси учун зарарсиз, балки *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus* каби озиқ-овқат маҳсулоти патогенларининг кўпайишини ингибирлаш қобилиятига эга эканлиги, шу сабабли бактериоцинлар кўплаб мамлакатларда табиий озиқ-овқатларни сақлаш ва хавфсизлигини таъминлаш учун кенг қўлланилади. Масалан, 1933 йилда Янги Зеландияда топилган бактериоцин нисин 1953 йилда Англияда биринчи марта сотилганидан бери 48 мамлакатда фойдаланишга рухсат берилган. Бактериоцинларнинг турли синфлари мавжуд бўлиб, уларда II синф бактериоцинлари муҳим аҳамиятга эгади.

Мазкур ишнинг мақсади қизил қалампир мевасида ажратилган бактерияларни идентификацияси ва баъзи бир хусусиятларини ўрганишдан иборат.

Қизил қалампир мевасидан ажратилган 15 колониядан 1 та алоҳида колония культурал суёқлиги *L.monocytogenes* ва *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* штамmlарига нисбатан юқори микробларга қарши таъсирга эга эканлиги кўрсатилди. Мазкур штамм *L.monocytogenes* бактерияларига қарши энг юқори микробларга қарши фаоллигини кўрсатди ва шу тариқа кейинги характерлаш учун мақсадли штамм сифатида танланди.

Бўялган бактерия хужайралари микроскоп остида текширилганда спораларсиз ва таёқча шаклида бўлган ва грам-мусбат эканлиги аниқланган. Бошқа характерли белгилар, шу жумладан, углеводли ферментация усуллари бу штамм *Lactobacillus* оиласига тегишли эканлигини аниқланди.

Бундан ташқари, бактерияни Bruker компаниясининг MALDI илмий ускунасида идентификация қилинганда олинган бактерия штамми *Lactobacillus plantarum* эканлиги тасдиқланди.

Мазкур бактериядан геном ДНК си ажратиб олинди ва 16S рРНК гени нуклеотид кетма-кетлигини аниқлаш учун ўзига хос праймер жуфтлиги ишлатилди. ПЦР амплификация реакциясидан кейин хосил бўлган маҳсулот ажратиб олинди ва



унинг гуклеотид кетма кетлиги аниқланди. Бактериянинг 16S рРНК нуклеотидлари кетма-кетлиги BLAST алгоритмларидан фойдаланган ҳолда NCBI нинг база маълумотлари билан таққосланди ва гуклеотид кетма-кетлик *Lactobacillus plantarum* нинг бошқа штаммлари билан 99% ўхшашлиги тасдиқланди. МегаХ дастурида қўшниларнинг қўшилиш алгоритми ёрдамида филогенетик дарахт тузилди.

Lactobacillus plantarum P-1 штамми 12 соат инкубациядан кейин стационар босқичда бўлди ва культура зичлиги 12 соатдан 72 соатгача ўзгармади. Шунга ўхшаш йўналиш културавий муҳитнинг рН қиймати 6,5 дан 3,55 гача пасайганда 12 соат давомида, қолган даврда эса бир оз пасайиши кузатилди. Лекин, антибактериал фаоллик 54 соатдан кейин сезиларли даражада пасайди ва максимал фаоллик, асосан, 24-48 соат орасида кузатилди. Культурал суюқлиги протеиназа К ва трипсин ферментлари билан ишлов берилгандан сўнг антибактериал фаоллик бутунлай йўқолди. Бактериоциннинг антибактериал фаоллигига муҳит ҳароратининг ошиши деярли таъсир қилмади. Масалан, автоклавда 30 минут давомида 121 °С ҳароратда ишлаганда фаоллик, фақат 20 фоизга камайди. Бу ажралаётган бактериоцин термостабиллигидан далолат беради.

Шуниси эътиборга лойикки, бактериоцин P-1 рН қийматининг 4.0 ва 10.0 ўртасидаги фаолликни сақлаб қолди, аммо рН 2 ва 12 да фаоллик кузатилмади.

Шундай қилиб, қизил қалампир мевасидан ажратиб олинган бактерия штаммларининг турли замонавий усуллар ёрдамида текширилганда уларнинг *Lactobacillus plantarum* га мансублиги аниқланди. Шу бактерия культурал суюқлиги *L.monocytogenes* ва *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* штаммларига нисбатан юқори антимикроб фаоллик эга эканлиги кўрсатилди.



БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Солошенко К.И.¹, Лыч И.В.¹, Волошина И.Н.^{1,2}

¹ Национальный университет пищевых технологий
01601, Украина, г. Киев, ул. Владимирская, д. 68

² Киевский национальный университет технологий и дизайна
01011, Украина, г. Киев, ул. Немировича-Данченка, д. 2
kateryna_soloshenko@ukr.net

Влияние окружающей среды и неправильное питание являются причинами увеличения воспалительных заболеваний вследствие потери иммунного гомеостаза, поэтому создание нутрицевтиков, направленных на восстановление иммунного баланса, является актуальным. Среди таких функциональных продуктов часто используется козье молоко, которое является эффективным при аллергии и воспалительных заболеваниях и полезным в укреплении иммунитета.

По химическому составу козье молоко близко к коровьему, но отличается от него более высоким содержанием биологически активных веществ (белка, жира, кальция, витаминов А, РР, а также витаминов группы В). Однако козье молоко имеет специфический запах, это приводит к тому, что потребление молока коз не является распространенным. Во время сбраживания козье молоко теряет свой запах, и питательная ценность козьего молока возрастает. Именно поэтому очень актуально изготовление ферментированных молочных продуктов, например, сыра, кефира, йогурта.

Функциональные продукты из козьего молока оказывают защитный эффект при поражениях кишечника. При их производстве из козьего молока используют различные молочнокислые микроорганизмы, такие как *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *L. rhamnosus*, *L. delbrueckii* ssp. *bulgaricus* и т.д.

В литературе описана технология получения йогурта с добавлением культуры *Lactobacillus rhamnosus* GG. Оптимальные условия получения йогурта включали



количество добавленного сахара 7%, количество инокулята 3%, соотношение молочнокислых бактерий – *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *S. thermophilus* и *L. rhamnosus* GG – 1 : 1 : 3, температура ферментации 42 °С.

Кефир из козьего молока оказывает антиоксидантное действие, а также снижает артериальное давление посредством ингибирования ангиотензинпревращающего фермента. Оптимальные условия получения кефира заключаются в проведении ферментации при температуре 25 °С в течение 22 часов с внесением кефирных зерен К1 в концентрации 3%.

Из козьего молока также производят творожный продукт с использованием закваски DVS, которая содержит пробиотические культуры: *Lactobacillus acidophilus*, *S. thermophilus*; *Bifidobacterium longum*, *B. bifidum*, *B. infantis*; ее вносят в количестве 2,5 % от массы нормализованного молока перед свертыванием. Полученный продукт содержит пробиотические микроорганизмы в количестве (молочнокислых, в том числе ацидофильной палочки – не менее 10^8 КОЕ/г, бифидобактерий – не менее 10^7 КОЕ/г), позволяющем отнести его к функциональным пищевым продуктам.

Таким образом, разработанные технологии ферментации козьего молока позволяют получать высококачественные продукты функционального назначения, которые позитивно влияют на пищеварение, имеют антиоксидантные свойства и укрепляют иммунную систему.

МИКРОФЛОРА КОНСЕРВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Усманкулова А.А., Мавлоний М.И.

Институт микробиологии АН РУз
Ташкент, ул. А. Кадырий, 7б

Дрожжи и бактерии являются благодатным объектом исследований по молекулярной биологии, генетике микроорганизмов, микробной биотехнологии и



др. Они широко распространены в природе, встречаются на растениях, плодах и овощах, в почве и на различных сахаросодержащих субстратах. Поэтому изучение дрожжевой микрофлоры новых регионов (в частности, Сурхандарьинской области) и создание новой схемы классификации дрожжевых микроорганизмов исключительно актуальны и своевременны.

Целью исследований является выделение и изучение дрожжевой микрофлоры консервных производств Сурхандарьинской области.

Основное внимание в исследованиях было сосредоточено на выделении, очистке и изучении биологии дрожжевых организмов.

На консервных заводах Сурхандарьинской области отобраны 28 образцов следующих консервных продуктов: консервные продукты (гранатово-яблочный сок, вишневый сок, ананасовый сок и т.д.); овощные консервы (икра баклажанная, зеленый горошек, лечо, томатная паста); детское питание (яблочное пюре, морковное пюре).

Выделено в чистую культуру 57 штаммов дрожжевых микроорганизмов, которые далее были подвергнуты микроскопическому анализу. В результате изучения культуральных, морфологических и физиологических свойств аспорогенных дрожжевых микроорганизмов все они отнесены к семейству Cryptococcaceae, 3 родам *Candida*, *Torulopsis* и *Rhodotorula* и видам *Candida pulcherrima*, *Candida sp.*, *Torulopsis sp.*, *Torulopsis bacillaris* и *Rhodotorula sp.* одной разновидности.

Микрофлору гранатово-яблочного сока выделяли и изучали на всех стадиях технологического процесса. Всего было взято 20 проб, из которых выделено и определено 4 штамма дрожжей. Значительное место в микрофлоре консервных продуктов занимают дрожжи, среди которых преобладали виды *Torulopsis bacillaris*, *Candida tropicalis*, *Rhodotorula rubra*, *Rhodotorula glutinis* и др.

Микрофлору виноградного сока выделяли и изучали на всех стадиях



технологического процесса. Всего было взято 20 проб, из них выделено и определено до 16 штаммов дрожжей. Аспорогенные дрожжи обнаружили почти во всех исследованных образцах консервных продуктов, но в незначительном количестве. Среди выделенных дрожжей преобладали виды *Torulopsis bacillaris*, *Candida tropicalis*, *Rhodotorula rubra*, *Rhodotorula glutinis* и др.

Дрожжевая микрофлора овощных консервных продуктов производства Сурхандарьинской области очень разнообразна. Как отмечалось, значительное место в микрофлоре икры баклажанной, зеленого горошка, лечо, томатной пасты занимают дрожжи. Дрожжи имеют разнообразную форму: круглую, эллиптическую, овальную, реже лимonoобразную и цилиндрическую, иногда сильно вытянутую в виде гиф. Форма и структура клеток непостоянны: они могут меняться в связи с изменением условий культивирования. Результаты исследований показали присутствие дрожжей во всех исследованных образцах разных сортов икры баклажанной, зеленого горошка, лечо, томатной пасты. Среди выделенных дрожжей преобладали виды *Torulopsis bacillaris*, *Candida tropicalis*, *Rhodotorula rubra*, *Rhodotorula glutinis* и др.

Изучена микрофлора детского питания, производимого в Сурхандарьинской области. Результаты исследований показали, что значительное место в микрофлоре детского питания (яблочное пюре, морковное пюре) занимают дрожжи, которые обнаружили в большом количестве почти во всех исследованных образцах детского питания. Среди выделенных дрожжей преобладали виды *Torulopsis bacillaris*, *Candida tropicalis*, *Rhodotorula rubra*, *Rhodotorula glutinis*, *Candida guilliermondii* и др.



ВЫДЕЛЕНИЕ И ОТБОР МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ– КОМПОНЕНТОВ ЗАКВАСКИ ДЛЯ СИЛОСОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Хонькив М.А., Даниленко С.Г.

Национальный университет пищевых технологий
Украина, 01601, г. Киев, ул. Владимирская 68
info@nuft.edu.ua

Институт продовольственных ресурсов Национальной академии аграрных наук
Украина, 02000, г. Киев, ул. Евгения Сверстюка, 4А
ipr_2018@ukr.net

Как известно, биологический подход управления силосованием базируется на использовании разных видов молочнокислых бактерий. В настоящее время известны биоконсерванты для силосования зеленых кормов трех поколений.

Первое поколение - препараты, состоящие из гомоферментативных молочнокислых бактерий. Препараты второго поколения представляют собой консорциумы гомо- и гетероферментативных МКБ. Препараты третьего поколения, представляют собой консорциумы гомо- и гетеро ферментативных МКБ и пропионовокислых бактерий. Гомоферментативные молочнокислые бактерий характеризуются быстрым сбраживанием сахаров, которые находятся в клеточном соке растений, с преимущественным продуцированием молочной кислоты. При её накоплении понижается рН среды до значений, при которых угнетается развитие анаэробной микрофлоры вызывающей порчу силоса, в частности некоторых видов бактерий родов *Clostridium*, *Enterococcus* и *Bacillus*. Гетероферментативные виды молочнокислых бактерий характеризуются продуцированием не только молочной кислоты, а и значительного количества уксусной кислоты, которая имеет фунгицидный эффект.

Цель настоящей работы – выделить перспективные штаммы молочнокислых бактерий, из различных природных источников и охарактеризовать их физиолого-



биохимические свойства.

Для скрининга лактобацилл использовали кукурузный силос спонтанной ферментации и кроличьи фекалии для выделения энтерококков.

Чистые культуры молочнокислых бактерий выделяли методом глубинного посева на плотные селективные питательные среды.

В ходе исследования из кукурузного силоса было получено 5 активных изолятов палочковидной формы. Для предварительной дифференциации штаммов было установлено их способность сквашивать молоко. На основе полученных результатов штаммы поделили на две группы: первая – 2 штамма, которые не сквашивали молоко при 30°C; вторая – 3 штамма, которые сквашивали молоко за 16-20 часов при той же температуре.

Данные по ферментативной активности выделенных нами культур лактобацилл, показали, что первая группа ферментирует фруктозу, галактозу, глюкозу, инулин, лактозу, мальтозу, маннит, мелибиозу, мелицитозу, рибозу, крахмал, сахарозу, глюконат, и не ферментирует трегалозу, ксилозу, дульцитол, раффинозу, рамнозу, маннозу. В соответствии с определителем Берджи, эти 2 штамма было отнесено к виду *L. buchneri*. Вторая группа сбразивала маннозу, фруктозу, галактозу, глюкозу, инулин, лактозу, мальтозу, рибозу, сахарозу, трегалозу, и не сбразивала глюконат, ксилозу, арабинозу, дульцитол, крахмал, рафинозу, рамнозу, маннит, мелибиозу, мелицитозу. Эти 3 штамма было идентифицировано как *L. plantarum*. С кроличьих фекалий было получено 2 штамма кокковой формы, которые ферментировали целлобиозу, инозитол, сорбит, фруктозу, галактозу, глюкозу, мальтозу, маннозу, маннит, мелицитозу, рамнозу, рибозу, трегалозу, ксилозу, и не ферментировали арабинозу, дульцитол и мелибиозу. Их было идентифицировано как *E. faecium*.

По совокупности результатов изучения культурально-морфологических, биохимических свойств была определена видовая принадлежность изолятов



микроорганизмов: из кукурузного силоса 2 штамма *L. buchneri*, 3 штамма *L. plantarum*, из кроличьих фекалий - 2 штамма *E. faecium*. Полученные данные позволяют рекомендовать исследованные штаммы молочнокислых бактерий для создания новых эффективных бактериальных препаратов для силосования растительного сырья.

БИОЛОГИК ФАОЛ МОДДАЛАР СИНТЕЗИ УЧУН *ASPERGILLUS NIGER* TIEGN. ЗАМБУРУҒИНИНГ ТОЗА ШТАММИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ

Шеркулова Ж.П., Эшонкулов Э.Й., Суюнова Г.А., Зубайдова З.Т.

ҚарДУ Микробиология ва биотехнология кафедраси
Қашқадарё вил., Қарши шаҳри, Кўчабоғ кўча 17-уй

Микромицетлар табиатда бошқа тирик организмларга қараганда кенг тарқалган. Чунки улар ниҳоятда майда бўлганлиги ва ташқи муҳит омилларига тез мослаша олганлиги, турли-туман озиқ моддаларни истеъмол қилиши сабабли бошқа организмлар яшай олмайдиган жойларда ҳам яшай олади. Улар тупроқда, сувда, ҳавода ва бошқа организмлар танасида учрайди.

Микромицетлар томонидан ишлаб чиқарилган метаболитлар иқтисодиётнинг турли соҳаларида кенг қўлланилади.

Илмий адабиётларда микромицетларнинг кўпчилик турлари турли хил биологик фаол моддалар синтез қилиш хусусияти ҳақида маълумотлар келтирилган. Ушбу моддалар тиббиёт, енгил ва озиқ-овқат саноати, қишлоқ хўжалиги, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш билан бир қаторда бошқа соҳаларда фойдаланилиб келинмоқда.

Aspergillus niger Tiegn. Ascomycota бўлими, Eurotiomycetes синфи, Eurotiales тартиби, Aspergillaceae оиласи ва *Aspergillus* туркумига мансуб бўлиб, унинг иккинчи номи қора моғор деб ҳам юритилади.

Маълумотларга кўра, ҳозирда *Aspergillus* туркуми турларининг 180 дан ортиқ



тури, улар орасида патоген ва сапрофит турлари учраши аниқланган. Ушбу туркум турлари орасида *Aspergillus niger* Tiegn. факультатив сапрофит *замбуруғи ҳисобланиб*, улар турли реакция жараёнларини тезлаштирувчи ферментлар билан бир қаторда органик кислоталарни ҳам синтезлай олиш хусусияти билан бошқа микромицетлардан ажралиб туради.

Бугунги кунда замбуруғлар ажратадиган ферментларни ўрганиш кенг йўлга қўйилган. Ҳозирги вақтда Қарши давлат университети Микробиология ва биотехнология лабораториясида вилоятимизнинг турли субстратларидан яъни ўсимлик ризосферасидан ва тупроқдан намуналар йиғилди.

Ушбу ишнинг мақсади биологик фаол моддаларни синтези учун *Aspergillus niger* Tiegn. замбуруғини тоза штаммини ажратиб олиш.

Йиғилган намуналарни Чапека озуқа муҳитларига экилди ва 28-30°C ли термостатда 6 кун давомида ўстирилди. Замбуруғ культуралари озуқа муҳитларига қайтадан экиш орқали алоҳида ажратиб олинди. Ажратиб олинган замбуруғларнинг морфологик белгилари, конидия ҳосил қилиш хусусиятлари В-380ALC бинокуляр ва DC6V1000 mA ёруғлик микроскопида ўрганилиб, Н.М. Пидопличко, М.А. Литвинов ва бошқа аниқлагичлари ҳамда ҳозирги кунда уларни систематик ўрни (<http://www.mycobank.org>) ёрдамида аниқланди.

Шундай қилиб, Қашқадарё вилояти шароитида ўзидан биологик фаол моддалар синтез қиладиган фойдали замбуруғларни штамmlарини ажратиш, кўпайтириш ҳамда уларни халқ хўжалигининг турли соҳаларида қўллаш (озиқ-овқат, тиббиёт, нефть ва газ саноати, енгил ва озиқ-овқат саноати, қишлоқ хўжалиги, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш) ва ушбу соҳалар бўйича илмий-тадқиқот ишларини ривожлантириш ҳамда инновацион технологияларни қўллаш кузда тутилган.



ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ АЙРИМ КОМПЛЕКСЛАРИНИНГ ГИДРОДИНАМИК ХУСУСИЯТЛАРИ ТАДҚИҚИ

Эсанов Р.С., Гафуров М.Б.

ЎзР ФА Биоорганик кимё институти
Тошкент ш., Мирзо Улуғбек кўчаси 83 уй
esanovr@mail.ru

Маълумки, ширинмия (*Glycyrrhiza glabra*) илдизидан ажратиб олинган глицирризин кислотаси (ГК) ва унинг қатор ҳосилалари яллиғланишга, вирусга, аллергияга, шишга қарши фаоллик намоён қилади ва иммунотроп, гепатопротекторлик хусусиятларига эга.

Шунингдек ГКнинг одам иммунотанқислиги вирусига нисбатан қарши фаоллик намоён этиши аниқланган. ГК моноаммонийли тузи(ГКМАТ) ошқозон яралари ва кучли куйиш ҳолатларида хужайра регенерациясини тезлаштиради. Солюбилизириллаш фаоллиги эга бўлган ГК ва унинг тузлари билан супрамолекуляр комплекс ҳосил қилиш ҳисобига сувда деярли эримайдиган гидрокортизон, преднизолон каби дори препаратлари сувда эрийдиган шаклга ўтказилган, бу уларнинг таъсир дозаси ва захарлилик даражасини камайишига олиб келган.

Юқоридаги маълумотларга асосланган ҳолда қатор гетероҳалқали аминларнинг(2-аминобензотиазол, 6-аминопенициллин, 6-амино-3-пиколин, 2-аминотиазол, 5-амино-2-метилфенол, 3-амино-1,2,4-триазол, 2-аминопиримидин, 4-амино-2-хлор-6,7-диметоксихинозолин) ГК ҳамда ГКМАТ билан супрамолекуляр комплекслари олинди, баъзи физик-кимёвий катталиклари аниқланди ва олинган комплексларнинг эритмадаги гидродинамик хусусиятларини ўрганилди.

Супрамолекуляр комплекслар ҳосил бўлишида қандай турдаги таъсирлашувларнинг ҳиссаси юқорилигини аниқлаш мақсадида турли муҳитдаги: мочевина (молекулалараро водород боғларини парчаловчи), ксилоза (системадаги гидрофоб таъсирлашувга мойил агент) ва КСl (электролит) эритмаларидаги



қовушқоқликлари ўрганилди. Бундан ташқари қовушқоқликка эритма муҳити(рН) ҳамда температура таъсирлари ҳам ўрганилди.

Олинган комплексларнинг турли муҳитлардаги қовушқоқликлари ўрганилди. Пировард натижада молекуляр комплексларнинг ҳосил бўлишида фақат водород боғлар эмас, балки бошқа ўзаро гидрофоб ва гидрофил таъсирлашувларнинг ҳам ҳиссаси юқори экан деб хулоса қилиш мумкин.

Бундан ташқари комплексларни 0,1 % ли сувли эритмаси қовушқоқлигининг температурага боғлиқлиги ҳам ўрганилди. Бунда комплекснинг келтирилган қовушқоқлиги 30⁰С да максимумга эга бўлди. Полимер моддаларда бу ҳолатни уларнинг бўқиши ҳисобига содир бўлади деб ҳисоблаш мумкиндир лекин бизнинг моддамиз қуйимолекуляр моддadir. Демак комплекс ҳосил бўлишида одатдаги таъсирлашувлардан бошқа таъсирлашувлар ҳам борки улар маълум температура интервалида ҳосил бўлади, сўнг яна сусайиб боради. Буни худди молекулалар ўртасидаги “ориентация таъсир”га ўхшатиш мумкин. Иссиклик таъсирида молекуланинг кутубли қисмларидаги зарядлар қисман ошади натижада қарама қарши зарядлар бир-биридан итарилиши ҳисобига мицелланинг ҳажми қатталашиси ҳисобига оқувчанлик камайиб, қовушқоқлик ортиши мумкин. Температура 30⁰С дан ошгандан сўнг эса қовушқоқликнинг камайиб боришига сабаб, температуранинг ортиши “ориентация таъсир” кучларини камайишидан далолат беради.



LACTOBACILLUS PLANTARUM MAL ШТАММИДАН ТОЗА ХОЛДА ОЛИНГАН БАКТЕРИОЦИН ПЕПТИДИНИ ТАВСИФЛАШ

Якубов И.Т., Сахибназарова Х.А., Мавлонов Ғ.Т., Урлачер В., Миралимова Ш.М.

Ўзбекистон Миллий университети,
ЎзР инновацион ривожланиш вазирлиги хузуридаги Илғор технологиялар маркази,
ЎзР ФА микробиология институти,
Дюссельдорф университети, Германия
100174, Тошкент, Олмазор тумани, Талабалар шаҳарчаси, 4
iskandar2014a@gmail.com

Бактериоцинлар бошқа бактериал турларга нисбатан антибактериал фаолликни кўрсатадиган бактериялар томонидан синтезланадиган антимикробиял пептидлар ҳисобланади. Бактериоцинлар рибосомада, антибиотиклар эса ферментлар ёрдамида синтезланади. Ушбу пептидлар тор доирадаги бактерияларга қарши таъсир кўрсатса, антибиотиклар эса кенг доирадаги бактерияларга қарши фаоллик кўрсатади.

Lactobacillus plantarum штамми томонидан ишлаб чиқарилган бактериоцинлар плантарицинлар дейилади; улар паст молекуляр оғирлик ($M < 10$ кДа), катион табиатли ва термостабил пептидлар ҳисобланади.

Ушбу ишнинг мақсади *Lactobacillus plantarum* маҳаллий штаммидан бактериоцинни пептидини тозалаш ва уни замонавий протеомика ёрдамида аниқлашдан иборат.

Lactobacillus штамми 2018 йилда доривор ўсимлик - малва (*Malva pusilla*) гулларида ажратиб олинган. Штамм хужайранинг морфологияси, физиологик ўлчамлари бўйича ва 16S рРНК нинг нуклеотидлар кетма-кетлигини таҳлил қилиш асосида аниқланди.

Рибосомал опероннинг кДНК кетма-кетлиги NCBI (www.ncbi.com) маълумотлар базаси ва ClustalX программаси ёрдамида тузилган филогенетик дарахт асосида таҳлил қилинди. Юқоридаги натижалар асосида штамм



Lactobacillus plantarum Mal деб номланди.

Lactobacillus plantarum Mal бактерияси 10 мл суюқ муҳитда МРС бульонида (рН 6,5) 600 нмда 2.0 оптик зичликка эга бўлгунча ўстирилиб, кейин худди шу муҳитнинг 1 литрига қўшилди. 72 соат давомида 37 °С ҳароратда тебранмасдан инкубацияланди. Сўнгра култура суюқлиги центрифуга ёрдамида био-массадан ажратилди. Култура суюқлигида ва хроматография фракцияларида антибактериал фаоллик индикатор културасининг ўсишини ингибирлаш зонасини диаметри сифатида агарда диффузия усули билан аниқланди.

Lactobacillus plantarum Mal бактериоцини 3 босқичли хроматография усулларида фойдаланиб тоза ҳолда ажратиб олинди. Ажратиб олинган пептиднинг тозалиги 16%-ли ПААГ гел-электрофорези ва масс-спектрометр усуллари билан ўрганилди.

Препаратив юқори самарадор суюқлик хроматографияси ёрдамида (ЮССХ) ажратилган антимикроб фаолликка эга 4-фракция Германиянинг Дюссельдорф университетида тандем масс-спектрал таҳлил қилинди.

Масс-спектрал таҳлил натижалари MassLynx дастури ёрдамида қайта ишланди. Пептидлар протеомик маълумотлар базасига нисбатан парчалар кетма-кетлиги ўхшашлигига асосланиб аниқланди. Ортологларни протеомик exPASy сайти (www.exPASy.org) ёрдамида қидириб топилди.

Тескари фазали ЮССХ сорбентларида пептид табиатининг фракциялари тўғрисида энг муҳим маълумот олиш мумкин. Бактериоциннинг антимикробиал фаоллиги тескари фазали ЮССХ да текширилганда 4- фракцияда эканлиги аниқланди, бу барча фракциялар йиғиндисининг 91% ни ташкил этди.

Плантарицинлар бактерицинларнинг яхши ўрганилган гуруҳларидан бири бўлганлиги сабабли, уларни аниқлаш учун протеомика усуллари кенг қўлланилади. Препаратив ЮССХ дан олинган 4-фракция протеомик масса спектрал анализда таҳлил қилинди. Бактериоцин Мал молекуласининг триптик бўлақларидан бири 10



та қолдиқдан ташкил топган YYGNGVTCGK кетма-кетлиги *Lactobacillus plantarum* нинг 423, С19 ва штамларининг маълум бўлган плантарицин кетма-кетликлари билан таққосланди. Пептидларнинг кетма-кетлигини текислаш усули натижаларига кўра, ўрганилган фрагмент ортологлар - *L. plantarum* плантаринлари-ортологлари 423 штаммининг 21-30 қолдиқлари ва LPL штаммининг 6-15 қолдиқлари билан 100 фоиз ўхшашлик кўрсатди.

Фрагмент плантарицин С19 штамми плантарицини 2–11 қолдиқларига ўхшаш бўлиб, фақат ортологдаги 10-чи аминокислота серин ўрнига *Lactobacillus plantarum* Мал да глицин аминокислотаси аниқланди.

Шундай қилиб, *Lactobacillus plantarum* Мал дан бактериоцин Mal ни 3 босқичли хроматография усулида тоза ҳолда ажратилди. Протеомик технологиялар ёрдамида 10 аминокислоталар кетма-кетлигидан иборат *Lactobacillus plantarum* Mal нинг бактериоцин бўлаги *Lactobacillus plantarum* 423 штаммининг плантарицин тузилишидаги бўлаги билан 100% ўхшашлиги кўрсатди.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ МИКРОБНОГО ЭКЗОПОЛИСАХАРИДА ЭТАПОЛАНА НА СМЕСИ ЭТАНОЛА И ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА

Ярош М.Б., Вороненко А.А., Пирог Т.П.

Национальный университет пищевых технологий
01033, Украина, г. Киев, ул. Владимирская, 68
yarosh238@gmail.com

Ранее была показана возможность синтеза микробного экзополисахарида (ЭПС) этаполана (продуцент – *Acinetobacter* sp. ИМВ В-7005) на смеси энергетически избыточных субстратов (1 % этанол и 0,3 % подсолнечное масло). В ходе проведенных исследований установлено, что максимальные показатели синтеза полисахарида (концентрация 4,2 г/л, ЭПС-синтезирующая способность 2,0 г ЭПС/г биомассы) достигались при использовании инокулята, выращенного на



этаноле и молярном соотношении моносубстратов в смеси 1:0,056, максимально приближенному к теоретически рассчитанному (1:0,076). Для дальнейшей интенсификации синтеза ЭПС необходимо повышать концентрацию субстратов, что и являлось целью данной работы.

Штамм ИМВ В-7005 выращивали в жидкой минеральной среде следующего состава (г/л): K_2HPO_4 – 6,8; $\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,4; $\text{CaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,1; NH_4NO_3 – 0,6; $\text{FeSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$ – 0,001.

В качестве источника углерода и энергии использовали смесь этанола (1,0-4,0 %, по объему) и рафинированного подсолнечного масла (0,3-1,2 %, по объему).

В одном из вариантов начальная концентрация этанола в среде составляла 1,0 %, масла – 0,3 %, а в процессе культивирования осуществляли дробное внесение субстратов порциями по 0,65-1,0 % (этанол) и 0,2-0,3 % (масло) до конечной концентрации 2,0 % и 0,6 % соответственно.

В качестве посевного материала использовали культуру из экспоненциальной фазы роста, выращенную в среде с маслом (0,5 %).

Эксперименты показали, что увеличение концентрации субстратов в смеси с 1,0 до 2,0 % сопровождалось повышением количества синтезированного ЭПС в 1,2 раза, однако дальнейшее повышение содержания этанола и масла в среде приводило к снижению синтеза этаполана до 1,90 г/л и рН культуральной жидкости до 4,8 (оптимум рН для образования ЭПС 7,0-8,0). Ранее было показано, что «узким» местом метаболизма этанола у штамма ИМВ В-7005 является ассимиляция ацетата, обусловленная низкой активностью ацетил-КоА-синтетазы.

В связи с этим предположили, что минимизировать накопление ацетата при культивировании продуцента этаполана на смеси этанола и масла можно при снижении начальной концентрации субстратов с дальнейшим их внесением небольшими порциями в течение процесса культивирования.

Установлено, что снижение начальной концентрации этанола и масла в смеси



до 1/3 от их общего содержания с последующим дробным внесением до конечной концентрации этанола 2,0 % и масла 0,6 % позволило повысить концентрацию этаполана в 1,9, а ЭПС-синтезирующую способность – в 1,4 раза (до 9,5 г/л и 2,7 г ЭПС/г биомассы соответственно) по сравнению с показателями при однократном внесении аналогичных концентраций субстратов. Отметим, что при повышении начальной концентрации субстратов до 1/2 их содержания (1,0 % этанола и 0,3 % масла) наблюдали незначительное снижение количества синтезированного полисахарида (до 8,0 г/л ЭПС). Однако в таких условиях pH культуральной жидкости оставалось на уровне 5,4-5,6, что отрицательно влияло на реологические свойства растворов синтезированного этаполана. Решению данной проблемы будут посвящены наши дальнейшие исследования.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлена возможность интенсификации синтеза этаполана при дробном внесении этанола и подсолнечного масла в среду культивирования *Acinetobacter* sp. ИМВ В-7005.



III. БИОМЕДИЦИНА И ФАРМАКОЛОГИЯ

EGFR DELETIONS SCREENING IN PATIENTS WITH LUNG ADENOCARCINOMA

Mirakbarova Z.¹, Yusupbekov A.², Turdikulova Sh.³

¹ Institute of biophysics and biochemistry under the National University of Uzbekistan

² Republic specialized scientific practical medical Centre of oncology and radiology

³ Centre for advanced technologies

Aberrations in the epidermal growth factor receptor (EGFR) gene have been identified to be present in lung adenocarcinoma and related to the sensitivity of tumors to EGFR tyrosine kinase inhibitors therapy, suggesting its usefulness as a biomarker. The deletion E745-A750 occurring in exon 19 of tyrosine kinase domain of EGFR gene, is involved in the pharmacological response to anti-EGFR therapy by leading to homo- or hetero-dimerization which ends in cytoplasmic signaling of the PI3K/AKT1/mTOR or RAS/RAF1/MAP2K1 pathways which are involved in cell proliferation, angiogenesis and inhibition of apoptosis. Therefore the purpose of this study was to identify the status of EGFR gene E745-A750 deletion in 20 cases of surgically resected specimens of lung adenocarcinoma from different regions of Uzbekistan represented by 7 males and 13 females from 34 to 66 years(average 55,4) at the time of diagnosis. 8 cases underwent palliative chemotherapy treatment in addition to surgical resection.

DNA was isolated from hystologically verified FFPE tissue samples, using commercial Genomic DNA isolation kit Diatom DNA Prep. Genotyping by restriction enriched PCR method was conducted using commercial TaqMan Real Time PCR kit.

EGFR gene 2235—2249del (E746— A750del) deletion was found in 14 cases from 20(70%). In men the deletion was identified in 4 cases from 7 (57.1%), and in women it was present in 10 cases from 13(76.9%).

Results of this study show, that molecular genetic screening in lung adenocarcinoma patients, specifically women, is a viable step in the most efficient non-small cell lung cancer therapy methods selection



RESEARCH OF ANTIOXIDANT AND HYPOGLYCEMIC ACTIVITY OF POLYPHENOLIC PREPARATIONS OF EUFORBIN

Mustafakulov M.A., Rakhimov R.N., Ishankhodjaev T.M., Saatov T.S.

Institute of Biophysics and Biochemistry, Tashkent, Uzbekistan
mmustafakulov@bk.ru

Herbal preparations containing polyphenols are promising sources for creating drugs. In the composition of these plants, quercetin, kempferol, mirachitin, ramnetin and their glycosides were identified, exhibiting an antioxidant effect in biological systems. Representatives of the genus *Euforbia* L., have long been used in both folk and traditional medicine for the treatment of a number of diseases. Due to the presence in its composition of a wide range of compounds of polyphenolic nature, they have anti-inflammatory, antimicrobial, fungicidal, antileukemic effects.

The aim of the work was to study the antioxidant and hypoglycemic activity of polyphenolic drugs isolated from plants of two *Euforbia* L. species. The object of the study was polyphenolic drugs isolated from various organs of plants *Euforbia ferganensis* (Euphorbin-1), *Euforbia franchetii* (Euphorbin-2), growing in Uzbekistan. Antioxidant activity was determined in vitro by the ability of the drugs to inhibit adrenaline autooxidation. The diabetes model was induced by repeated administration of a diabetic dose of alloxan to animals. Upon reaching a blood glucose level of 11-12 mmol/l (after 10-12 days), they began to administer intragastric drug Euphorbin at a dose of 225 mg/kg body weight daily for 10 days. It was found that the antioxidant activity (AOA) of the Euphorbin preparations is about 65% of the activity of the control drug quercetin.

It was also found that the administration of Euphorbin preparations to animals with an alloxan diabetes model causes a decrease in blood glucose from 12.0 mmol/l to 8.1 mmol/l, while the commercial glucose-lowering drug glycazide and the antioxidant



quercetin, taken as a control, caused a decrease in blood glucose up to 7.0 mmol/l. and up to 7.5 mmol/l, respectively of course. A study of glucokinase activity in rat liver showed that administration of euphorbin preparations causes a 55% increase in enzyme activity in the liver of rats with alloxan diabetes. Thus. It can be noted that the sugar-lowering effect of euphorbin preparations is probably due to a partial restoration of glucokinase activity in rat liver tissue with alloxan diabetes.

THE STUDY OF THE HYPOGLYCEMIC EFFECT OF POLYPHENOLIC PREPARATIONS ISOLATED FROM PLANTS OF THE GENUS *EUFORBIA* L.

Mustafakulov M.A., Ishankhodjaev T.M., Rakhimov R.N., Saatov T.S.

Institute of Biophysics and Biochemistry, Tashkent, Uzbekistan
mmustafakulov@bk.ru

Representatives of the genus *Euforbia* L., have long been used in both folk and traditional medicine for the treatment of a number of diseases. Due to the presence of a wide range of polyphenolic compounds in their composition, they have antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, fungicidal, antileukemic effects. Natural antioxidants in combination with other biological active substances of plants can have a hypoglycemic effect.

The aim of the work was to study the sugar-lowering effect of polyphenol preparations isolated from plants of two *Euforbia* L. plants. The object of the study was polyphenol preparations isolated from various organs of plants *Euforbia ferganensis* (Euphorbin-1), *Euforbia franchetii* (Euphorbin-2), growing in Uzbekistan. Experimental diabetes mellitus was caused by repeated administration of a diabetogenic dose of alloxan to animals. Upon reaching a blood glucose level of 11-12 mmol/L (after 10-12 days), the optimal dose of Euphorbin was administered intragastrally daily for 10 days.

It was found that the administration of Euphorbin preparations to animals with an



alloxan diabetes model causes a decrease in blood glucose from 12.0 mmol/L to 8.1 mmol/L, glycated hemoglobin by 28%, and also cholesterol, triglycerides and LDL by 29%, 35% and 18 %, respectively, against the background of an increase in glucokinase activity in the liver of rats with alloxan diabetes by 55%. Thus, it can be noted that the sugar-lowering effect of Euphorbin preparations is probably due to a partial restoration of lipid metabolism and glucokinase activity in rat liver tissue with alloxan diabetes.

VALERIANA OFFICINALIS O'SIMLIGINI DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

Normaxmatova M.K.

Chirchiq davlat pedagogika instituti
Toshkent viloyati, Chirchiq sh.
munojatnormaxmatova55@gmail.com

Hozirgi kunga kelib har qachongidan ham ko'proq tabiiy vositalarga ehtiyojimiz katta bo'lib bormoqda shu qatorda ayniqsa dorivor hamda shifobaxsh o'simliklarga ham. Shu sababdan *Valeriana Officinalis* o'simligining dorivorlik xususiyati nihoyatda ko'p hamda keng tabobatda qo'llanilishi mumkin. Ushbu maqolada ham *Valeriana officianlis* o'simligining dorivorlik xususiyati hamda uning tabobatda qanchalik foydali ekanligi haqida kengroq ma'lumot berilib o'tilgan. Yer yuzida 12000 dan ortiq dorivor o'simliklar mavjud, shularning 1000 dan ziyodi o'simlik turlarining kimyoviy dorivorlik xossalari aniq tekshirilgan. *Valeriana officinalis* o'simligining foydali ekanligi haqida Qadimgi Yunoniston olimlari aniqlagan.

Yurtimizda dorivor o'simliklarning 577 turi ma'lum. Shulardan 250 turi ilmiy tabobatda ishlatiladi. O'zbekiston hududida yaqin paytlar ichida introduksiya qilingan o'simliklardan *Valeriana officinalis* shular jumlasidan hisoblanadi hamda dorivor o'simliklarga ixtisoslashgan xo'jaliklarda yetishtirilmoqda. Hozirgi kunda mamlakatimizning Namangan viloyati Pop tumanidagi Abu Ali Ibn Sino nomli o'rmonda



xo'jaligida hamda xususiy fermerlar xo'jaliklarida *Valeriana officinalis* o'simligini yetishtirishda asosan tog'li hududlarda yetishtirish bo'yicha ijobiy natijalarga erilshmoqda. Dorivor mazkur o'simlik shifobaxshligi bilan ajralib turib, asosan asab sistemasning tinchlantirishda, yurak faoliyatining ishini tartibga solishda, qon aylanishini tartibga solishda hamda qon aylanishini normallashtirishda yordam beradi.

Valeriana so'zi lotinchadan olingan bo'lib "valere" sog'liq va farovonlik degan ma'nolarni anglatadi. *Valeriana officinalis* - *Valeriana officinalis* L Valerianalar oilasiga mansub (*Valerianassae*) ikki hamda ko'p yillik o't o'simlik. *Valeriana officinalis* ning bo'yi 1,5-2 m yetadigan, asosan urug'lari orqali ko'payadigan o'simlik hisoblanadi. Urug'idan ekilganidan so'ng 7-14 kun davomida unib chiqadi. Tuproqqa ekilgan urug'ning 5-6°C dan yuqori bo'lganda yaxshi unib chiqadi. Urug'ning unuvchanlik xususiyati yaxshi bo'lganligi sababli sug'orilgan maydonlarda yoz hamda kuz oylarida ham bu o'simlikni ekib o'stirish mumkin. Urug'dan unib chiqan o'simlik haqiqiy bargi 15-20 kunda hosil bo'ladi. Urug'dan unib chiqqan o'simlik birinchi yili to'p barglar hosil qiladi.

Ularning bandlari uzun poyada barglar qarama-qarshi joylashgan, hamda unuvchanligi yaxshi bo'lganligi sababli qatorlar oralig'ini bir muncha kattaroq ya'ni qator oralig'I 45-60 sm bo'lishi maqsadga muvofiq. Ekish chuqurligiga kelsak 1-2 sm bo'lishi lozim. 1000 urug' vazni 0,4-0,6 g. Bir gektar yerga 7-8 kg urug' kerak ekanligi ma'lum. Kuz va qish oylarida o'simlikning yer ustki qismi sovuq urishi, ikkinchi yili ildiz bo'gzida qishlovchi kurtaklarda barg hamda poya o'sib chiqadi. O'simlikning tik o'suvchi poyalari shoxlanmagan, ba'zilarining yuqori qismi shoxlangan bo'ladi. Poyasida barglar qarama-qarshi joylashga, oddiy toq patsimon ajralgan barg plastinkasiga ega. Ildizi oldi barglari uzun bandli bo'lsa, yuqorilashgan sari barg bandi qisqarib, xatto bandsiz bo'lib joylashadi. Gullari oq yoki pushti xushbo'y bo'ladi, mayda, besh bo'lakli ro'vak to'p gul hosil qiladi. Pastki gullash cho'zilib ketgan, shuning uchun ularning gullari deyarli yoki ko'pincha juda yuqori darajadagi novdalar tomonidan ko'tarilgan gullar bilan cho'qqida keng va



yassilangan klasterni shaklini tashkil etadigan darajada joylashadi. Mevasi cho'ziq, tuxumsimon och qo'ngir rangli pistasimon. Mevasi bitta, urug'i yengil och jigarrang yassi bo'lib uzunligi ya'ni urug'ni uzunligi 2,5-5 mm va kengligi esa 1-1,5 mm. 1000 dona urug'ini vazni 0,4-0,6 g ni tashkil qiladi. Valerian iyun-iyul oylarida gullaydi, iyul-avgust oylarida meva beradi. Valerian ayrim jinsli Valerianni asosan Yevropaning mo'tadil hududlarida topish mumkin.

Tibbiyotda Valeriananing asosan ildizidan foydalaniladi. Shuning uchun ham bu turlar ya'ni Valerian ildizida dorilarni ishlab chiqarish uchun mahsus yerlarda ekiladi. Bu o'simlikni asosan ikkinchi yilida uning ildizlari yig'ib olinadi. Chunki Valerianning ildizlarida efir moyi 0,5-2% alkaloidlar, tannin hamda shakar, organik kislotalar mavjud. Valerian yalpiz, arpabodiyon, zira urug'i, qizilmiya, zig'ir urug'i yoki zaytun moyi bilan birga, bezovta qiluvchi oshqozon sindromi va ayniqsa ichaklarda og'riqlar, ich qotishi va diareya uchun ishlatiladi. Bundan tashqari, u ko'plab boshqa kasalliklarni davolash uchun ishlatiladi. Qalqonsimon bez funktsiyasi buzilganda ijobiy ta'sir ko'rsatadi, yurak nuqsonlari, astma uchun ham foydali, oshqozon-ichak traktining, ovqat hazm bo'lishiga yordam beradi. Shuning uchun u boshqa o'simliklar bilan birga oshqozon yarasi, surunkali gastrit va hatto oshqozon yarasi va o'n ikki barmoqli ichak yarasi uchun ishlatiladi.

Respublikamiz sharoitida bu o'simlik asosan bahor hamda kuz oylarida ekiladi. Ammo bazi bir sovuqroq mamlakatlarda yoz oylarida ham ekiladi. Valeriana har qanday ob-havo sharoitida o'sadi va uning turli xil barg shakllari har bir alohida muhitning o'ziga xos sharoitlarga moslasha oladi.

Valeriana officinalis o'simligimizni o'rganishimizdan maqsad, respublikamizda farmatseftika sanoatining extiyojlari dorivor o'simliklar bilan to'liq ta'minlash, hamda ishlab chiqarish bazasini yaratish uchun dorivor o'simliklar ekiladigan maydonlarni kengaytirishimiz hamda respublikamizda dorivor o'simliklarni rivojlantirishga katta e'tibor berishimiz lozim.



O'ZBEKISTONDA AEROBIOLOGIK MONITORING TARMOG'INI YARATISH

Sahibnazarova Kh.A.¹, Ayubov M.S.^{1,2}, Magbulova N.A.¹, Abdurakhmonov I.Y.²

¹ Xalqaro molekulyar allergologiya markazi icma@mininnovation.uz

² Genomika va bioinformatika markazi, xonsuluv91as@gmail.com

Bugungi kunda dunyo aholisining 35-40% allergik kasalliklardan aziyat chekish ma'lum bo'lmoqda. Oxirgi yillarda olib borilgan ko'plab epidemiologik izlanishlarga ko'ra, chang allergiyasining tarqalishi 0,2 dan 39% gacha ekanligi ma'lum bo'ldi. Shuning uchun ham, aerobiologik monitoring odamlarga allergik xavf haqida ogohlantirish uchun muhim hisoblanadi. Tananing sezgirligini oshirish uchun juda ko'p miqdordagi chang (1 sm³ havoda 10-50 gulchangi) bo'lishi kerak. Odamlarda kasallik belgilari havoda kuniga 15-75 / m³ bo'lgan zarralar soni bo'lganda paydo bo'ladi. Shunga o'xshash alomatlar paydo bo'lishi uchun sezgirlikning past darajasi bilan havodagi zarrachalar soni 4-10 baravar ko'p bo'lishi kerak.

Platanus daraxtining gulchaglari va Cupressaceae oilasi kabi turli xil allergik reaksiyalarni keltirib chiqaradigan o'simlik changlari hozirda o'rganilmoqda. Toshkent shahri aholisi orasidan 586 kishida o'tkazilgan klinik tadqiqot natijalariga ko'ra, o'simliklarning 65,5% alergen ekanligi aniqlangan bo'lib, ulardan 25,7% i Cupressaceae oilasiga (Cup a 1) va 17,3% Platanus o'simligiga (Pla a 1) to'g'ri keladi. Olingan klinik ma'lumotlarni aerobiologik tadqiqotlar bilan taqqoslaganda, yanvar-fevral-mart-aprel oylarida keng tarqalgan allergik o'simliklarning tarqalishi yog'ochli o'simliklarning 85 %i va o't o'simliklarining 15 %i tashkil etdi. Shulardan, agar Cupressaceae oilasi a'zolari yanvar oyidan beri changlanadigan bo'lsa, fevral oyining oxirgi ikki haftasida o'rtacha changlanish darajasiga qaraganda, mart oyida o'rtacha 15–75 / m³ changlanish darajasi yuqori bo'lgan, ya'ni changlanish miqdori oshgan. Cupressaceae oilasi a'zolarida mart oyidagi o'rtacha changlanish miqdori 50-200 / m³ bo'lsa, Platanus o'simligida bu



ko'rsatkich 15-75 / m³ bo'lgan.

Ushbu ma'lumotlarga asoslanib, shuni aytishimiz mumkinki, havodagi ushbu allergik gulchaglari odamlarda allergik reaksiyani boshlash uchun etarli bo'lgan. Ayni paytda aerobiologik tadqiqotlar davom etmoqda. Kelajakda Toshkent shahri va viloyatlarda o'simliklarning gullash taqvimini yaratish maqsadida boshqa o'simlik changlari ham hafta davomida o'rganilib, monitoring qilib boriladi. Shuningdek, O'zbekiston aholisi uchun aerobiologik kuzatuv platformasi yaratiladi.

ИЗУЧЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ПРЕПАРАТА ДЭКОЦИН НА САРКОМЕ 180 В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА, УСИЛИВАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЕ ОБЛУЧЕНИЯ

Агзамова Н.А., Еникеева З.М.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр Онкологии и
Радиологии МЗ РУз
700174, Узбекистан, Ташкент, ул. Фаробий 383
zmjenikeeva@gmail.com

Ранее изучалось радиосенсибилизирующее действие противоопухолевого препарата дэкоцин на животных с опухолями АКАТОЛ, АКАТОН, Меланома В-16, определялись дозы и оптимальное время его введения при однократном и многократном применении совместно с облучением, его действие при снижении лучевой нагрузки, изучение различных схем его многократного применения совместно с облучением, что было основанием для получения разрешения на клиническое применение дэкоцина на таких опухолевых локализациях, как рак кожи, рак шейки матки и рак анального канала в качестве радиосенсибилизатора, что может увеличить возможности лучевой терапии в лечении этих опухолей с применением нового радиосенсибилизирующего средства. Целью настоящего исследования является изучение радиосенсибилизирующего эффекта препарата



дэкоцин на животных с опухолью Саркома 180. Методы исследования: Опухоли животных облучали на аппарате «THERATRON» с мощностью 112 с Гр/мин, источник Co^{60} в тотальной разовой дозе равной 6 Гр, защищая животных свинцовыми пластинами со специальным отверстием. Определяли противоопухолевую активность при 4-х кратном введении препарата сначала на животных с опухолью Саркома 180 в позднем периоде после инокуляции опухоли, а затем совместно с облучением. Полученные результаты. В 1-ом опыте на штамме Саркома 180, когда 4-кратное введение препарата дэкоцин в дозе 18 мг/кг (МПД) начали через 15 дней после перевивки, %ТРО составил 93/89%(по объему и массе). Во 2-м опыте, когда лечение препаратом было начато через 10 дней после перевивки (4-х кратное введение уменьшенной дозы - 12 мг/кг) %ТРО достиг 84/71%, а в половинной дозе (9 мг/кг) в тех же условиях в 3-ем опыте дэкоцин был эффективен на 52/57%. Был применен режим применения дэкоцина совместно с облучением, найденный ранее при изучении препарата на животных линии Balb/c со штаммом АКАТОЛ, равным 16ч до облучения, доза дэкоцина, вызывающая 50% эффект при 4-х кратном введении на АКАТОЛе и Саркоме 180 равны 9мг/кг. В настоящем опыте, проведенном на Саркоме 180, когда дэкоцин однократно в дозе 36мг/кг (9мг/кгх4) вводился за 16 часов до облучения в 6 Гр, получен эффект в 86/89%, в то время как однократное облучение 6 Гр вызвало эффект в 56-66%(по объему). Таким образом, препарат в $\frac{1}{2}$ от ТД способен усиливать действие однократного облучения в 6Гр на беспородных мышях с опухолью Саркома 180 на 20-30%. Механизм выраженного радиосенсибилизирующего действия Дэкоцина обусловлен его способностью подавлять синтез ДНК, синхронизировать клетки в фазе $M+G_2$, а также ингибировать топоизомеразу II. Выводы. На штамме Саркома 180 дэкоцин в дозе 18 мг/кг 4-кратно, введенный через 15 дней после перевивки вызывает 93/89% ТРО. Найдена доза дэкоцина при 4-х кратном и однократном применении, вызывающая 50% эффект (9 мг/кгх4). При применении препарата за



16 часов до однократного облучения в 6 Гр получен эффект в 86/89%, т.е. дэкоцин способен усиливать действие облучения на беспородных мышах с опухолью Саркома 180 на 20-30%.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО КРОВЕЗАМЕНИТЕЛЯ, ОБЛАДАЮЩЕГО АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ, В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАМИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Алимов Т.Р.¹, Каримов Х.Я.¹, Шевченко Л.И.¹, Ирисметов М.Э.²,
Ахмаджонов А.Н.², Эшназаров О.Н.²

¹Научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови МЗ РУз,
Ташкент, ул. Бунёдкор 42А
altirar@mail.ru

²Республиканский специализированный научно-практический медицинский
центр травматология и ортопедии, г.
Ташкент, ул. Махтумкули, 78
info@uzniito.uz

Инфузионная терапия играет значительную роль в устранении последствий гипоксии и восстановлении показателей гомеостаза при терапии пациентов с травмами различной этиологии, находящихся в критических и экстремальных состояниях. В НИИ Гематологии и переливания крови был разработан и исследован препарат «Реоманнисол», обладающий антиоксидантными, антигипоксантами свойствами и диуретическим эффектом.

Цель исследования исследовать эффективность препарата «Реоманнисол» у пациентов травматологического профиля.

Исследование эффективности препарата «Реоманнисол» проводилось в отделении хирургической реанимации Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии (РСНПМЦТО). Испытание открытое, контролируемое, рандомизированное с двумя



параллельными группами. Больным основной группы (30 человек) был назначен препарат «Реоманнисол» по 200 мл 2 раз в сутки в течение 3 дней, внутривенно, капельно на фоне базисной терапии, а больные, которые составили группу сравнения (30 человек) получали препарат «Реосорбилакт», по аналогичной схеме назначения, на фоне аналогичной базисной терапии.

В ходе проведенного исследования были изучены следующие параметры: артериальное давление (АД), пульс (Ps), температура тела (t) и сатурация (SpO_2), которые регистрировали при помощи кардиомонитора. Также были изучены биохимические параметры: аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), билирубин, мочевины, креатинин; гематологические параметры и показатели гемостаза. Эффективность и переносимость исследуемого препарата и препарата сравнения оценивалась по специфической оценочной шкале.

Анализ результатов клинического обследования у больных, показал, что на фоне лечения препаратом «Реоманнисол» у больных опытной групп отмечалось снижение пульса на 13,6%, который доходил до значений нормальных величин, снижении температуры тела на и улучшении сатурации крови. Применение Реоманнисола на фоне комплексной интенсивной терапии, снижало основные проявления интоксикации организма, улучшало перфузию тканей, повышало насыщение гемоглобина крови кислородом (SpO_2). Исследование биохимических показателей крови свидетельствовало о том, что применение отечественного препарата «Реоманнисол» на фоне комплексной интенсивной терапии оказывает сравнительно более заметное действие на уровень трансаминаз крови (АЛТ и АСТ), билирубина, содержание мочевины, креатинина крови, по сравнению с группой сравнения, за счет дезинтоксикационного эффекта. Было установлено, что препарат «Реоманнисол» не оказывал негативного влияния на гематологические параметры и показатели свертывающей системы крови.



По эффективности препарата, так и по его переносимости обе сравниваемые группы в целом сопоставимые.

«Реоманнисол» эффективно восстанавливал гемодинамические, физиологические и биохимические показатели при клиническом применении у пациентов с различными видами травм опорно-двигательного аппарата. При этом не было обнаружено негативного влияния на гематологические показатели и параметры гемостаза.

***NITRARIA SCHOVERI* ЎСИМЛИГИ ТАРКИБИДАГИ СУВДА ЭРУВЧАН ВИТАМИНЛАР МИҚДОРИ**

Аманова Г.И.¹, Шеримбетов С.Г.¹, Ризаев Д.М.¹, Музаффарова Б.У.²,
Турсунбоев А.², Абдуманнобов А.², Фахриддинова З.Ф.³

¹ ЎЗР ФА Биоорганик кимё институти, Тошкент ш., Мирзо Улуғбек кўчаси 83 уй

² Тошкент давлат техника университети, Тошкент ш., Университет кўчаси, 2Ауй.

³ Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент ш., Университет кўчаси.
sanjarbeksherimbetov@gmail.com

Доривор ўсимликлар таркибида комплекс бирикмалар мавжуд бўлиб, таркибидаги биологик фаол моддаларнинг иштироки биокимёвий жараёнларда жуда муҳимдир. Доривор ўсимликлар организмга терапевтик таъсир кўрсатади, айниқса витамин етишмаслиги оқибатида организмнинг заифлашишига, метоболик ва турли касалликларнинг ривожланишига олиб келади. Шунинг учун, биологик фаол моддалар ва витаминларни ўз ичига олган доривор ўсимликларни излаш, замонавий технологиялар асосида доривор маҳсулотлар ишлаб чиқариш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Nitraria туркуми Ўрта Осиё, Европа, Шимолий Африка ва жанубий-шарқий Австралияда чўл ҳудудларда кенг тарқалган. *Nitrariaceae* оиласининг аксарият турлари пептид, оксил, аминокислота, витамин ва бошқа кўпгина биологик фаол



моддаларга бой ўсимликлардир. Жумладан, *Nitraria schoberi* фармокологик фаолликка эга бўлган доривор ўсимлик бўлиб, ўсимликнинг барглари ва меваларида: алкалоид, флавонол, танин, катехин, антосианин, пектин, полисахарид ва бошқа кўпгина кимёвий антиоксидант бирикмалар мавжуд. Улар асосида тайёрланган биологик препаратлар юқори фаолликка ҳамда кўпгина касалликларни даволашда катта аҳамиятга эгадир. Қадимдан ўсимликнинг меваларидан тайёрланадиган биологик фаол қўшимчалари халқ табobati, илмий тиббиёт ва озик-овқат саноатида кенг қўлланилиб келинмоқда.

Жанубий Оролқум ҳудудида олиб борилган экспедициялар мобайнида мазкур ҳудудда тарқалган *N. schoberi* ўсимлигининг ташқи муҳитга мослашиб бораётганлиги исботланди. Табиатда олиб борилган кузатувлар натижасида ўсимликнинг бўйи 1,5-2 метргача етиши, бир туп ўсимлик тахминан 3-4 метр диаметрда, сершоҳ поялар ҳосил қилиши аниқланди. Ўсимликнинг барглари этдор, узунлиги 13 мм (аксарият барглари 3-4 мм узунликни), эни 4 мм атрофи бўлади, гуллари майда ҳисобланади.

Орол денгизининг қуриган Жанубий ҳудудларида кенг тарқалган *N. schoberi* ўсимлигининг кимёвий таркиби, экологик, биологик хусусиятлари ва метаболик ролинини ўрганиш бўйича илмий тадқиқот ишлари амалга оширилмаган.

Юқорида келтирилиб ўтилган таҳлилларга асосланган ҳолда *N. schoberi* ўсимлигининг кимёвий таркиби ўрганиш, турли биокимёвий табиатга эга бўлган физиологик фаол компонентларни ажратиб олиш, келгусида кимёвий, биотехнологик усуллар асосида ажратиб олинган моддаларни фармацевтика ва озик-овқат саноатига тадбиқ қилиш муҳим илмий аҳамиятга эга ҳисобланади.

Шу мақсадда биологик фаол моддаларга эга *N.schoberi* ўсимлигининг поя, барг, мева ва уруғлари таркибидаги сувда эрувчан витаминлари миқдорини аниқлаш ишлари ЎЗР ФА Биоорганик кимё институтининг «Оқсиллар ва пептидлар кимёси» лабораториясида ЮССХ усули орқали амалга оширилди.



Натижада *N. schoberi* ўсимлиги баргида В9 ҳамда РР витаминлари меваси ва поясига нисбатан кўп миқдорда эканлиги илк бор аниқланди. Орол денгизининг қуриган тубида тарқалган *N. schoberi* ўсимлигининг биологик фаол моддаларга бойлиги ва юқори фаолликка эга эканлигини инобатга олиб, захира сифатида янги авлод дори воситалари ишлаб чиқариш учун тавсия этилади.

***NITRARIA SCHOBERI* ЎСИМЛИГИНИНГ ПОЯ, БАРГ, МЕВА ВА УРУҒЛАРИДАН УМУМИЙ ПОЛИФЕНОЛ БИРИКМАЛАРИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ**

Аманова Г.И.¹, Шеримбетов С.Г.¹, Абдуллаев Х.А.², Музаффарова Б.У.²

¹ ЎзР ФА Биоорганик кимё институти, Тошкент, Мирзо Улуғбек кўчаси, 83 уй.

² Тошкент давлат техника университети, Тошкент, Университет кўч., 2А уй.

sanjarbeksherimbetov@gmail.com

Сўнгги йилларда ўсимликлардан доривор моддаларни ажратиб олиш, уларнинг кимёвий тузилиши ва биологик фаоллигини аниқлаш ҳамда уларни амалиётга тадбиқ қилиш бўйича кўплаб илмий тадқиқот ишлари амалга оширилмоқда. Тиббиётда доривор препаратларнинг 45 фоизи ўсимликлардан ажратиб олиниб, улардан олинадиган табиий доривор воситаларга бўлган талаб кундан кунга ортиб бормоқда, чунки синтез қилиш йўли билан олинадиган препаратлар қанчалик тез ва самарали таъсир этмасин, уларни узоқ вақт узлуксиз равишда истеъмол қилиш тирик организмда турли нохуш ўзгаришларни юз беришига олиб келади. Шунинг учун, ўсимликлардан физиологик фаол моддаларни ажратиб олиш, янги ҳосилаларини синтез қилиш, тиббиёт учун самарали янги дори воситаларини яратиш бу соҳадаги муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Дунё миқёсида янги биологик фаол моддаларга эга ва фармакологик самарадор ўсимлик хомашёларини ўрганишга оид тадқиқотларга катта эътибор қаратилмоқда. Хусусан, *Nitraria schoberi* ўсимлиги ҳам шулар жумласидандир. Илмий манбаларда



Nitrariaceae оиласининг аксарият турлари пептид, оксил, аминокислота, витамин, алкалоид, флавоноид, фенол бирикмалар ва бошқа кўпгина биологик фаол моддалар мавжудлиги келтирилади. *N. schoberi* алкалоидлари спазмолитик, гипотензив, тинчлантирувчи, седатив таъсир ва аритмияга қарши фаолликка эгадир.

Шу кунгача Орол денгизининг қуриган Жанубий худудларида кенг тарқалган *Nitrariaceae* оиласига мансуб *N. schoberi* ўсимликнинг кимёвий таркиби, биологик хусусиятлари ҳамда биологик фаол моддалари миқдорини аниқлаш устида махсус илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаган. Бу эса *N.schoberi* ўсимлигининг кимёвий таркибини, улардаги биологик фаол моддаларни аниқлаш ва уларни фармакология амалиётига тадбиқ қилиш бўйича илмий изланишлар олиб боришни тақоза этади.

Мазкур ишнинг мақсади тадқиқот объекти сифатида танланган *N.schoberi* ўсимлиги таркибидаги умумий полифенол бирикмаларини ажратиб олишдан иборат.

N.schoberi ўсимлик намуналаридан (*ноя-барг ва мева-уруғ*) ЎЗР ФА Биоорганик кимё институти ходимлари томонидан ишлаб чиқилган усул ёрдамида қуйидаги босқич бўйича умумий полифенол ажратилди. Қуритилган ўсимлик хом ашёсидан 100 г олиб майдалаб, ранг берувчи ва липофил табиатга эга бўлган бирикмалардан тозалаш мақсадида хлороформ билан экстракция қилинди (50-55 °С да 2 соатдан 3 марта). Сўнг хом ашёни хона ҳароратида 24 соат давомида қуритиб, 70 % сувли ацетон билан 3 марта 50-60°С да экстракция қилинди. Сувли ацетонли экстрактларни бирлаштириб, вакуум остида ацетон ҳайдаб олинди. Сўнг ажратиб олинган сувли қисмни этилацетат билан бир неча марта қайта ишланиб, этилацетатли фракция олинди. Этилацетатли фракцияни сувсиз Na₂SO₄ солиб қуритилди ва кейин этилацетатли фракцияни фильтрлаб, вакуум остида роторли буғлатгич ёрдамида концентрациясини ошириб, этилацетатли концентрат ажратиб олинди. Этилацетатли концентратни гексан билан чўктирилди. Ҳосил бўлган чўкмани фильтрлаб, бир неча марта тоза гексан билан ювилди. Чўкмани хона



хароратида, вакуум-куритиш шкафида куритиб умумий полифенол бирикмалар йиғиндиси олинди.

Изланишлар якунида олинган натижалар таҳлили асосида илк бор Орол денгизининг қуриган Жанубий ҳудудларида тарқалган *N.schoberi* ўсимлигининг поя ва баргларида умумий полифенол бирикмалари кўп миқдорда эканлиги аниқланди.

СОЗДАНИЕ НОСИТЕЛЯ ДЛЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ НА ОСНОВЕ БИОПОЛИМЕРОВ

Джумаев А.И., Ташмухамедова Ш.С., Ражабов Т.Т.

Национальный Университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека
Ташкент, Алмазарский район, ул. Университетская, д. 4
alisher.djumaev.1990@gmail.com

В последние годы биополимеры стали наиболее используемыми и исследованными материалами для применения в медицинской практике. В случае тканевой инженерии наиболее важными характеристиками биополимеров являются их способность к легкому воспроизведению, универсальности, перестраиваемые свойства и биоразлагаемости. Среди биополимеров можно выделить: белки (например, шелк, коллаген, фибрин), полисахариды (например, альгинат, гиалуроновая кислота, хитозан, целлюлоза) и полинуклеотиды (например, ДНК, РНК). Как и синтетические полимеры, белки и полисахариды очень часто используются в тканевой инженерии.

Биополимеры широко применяются в изготовлении таких медицинских изделий, как сердечные клапаны, кардиостенты, хрящевые каркасы, суставы, искусственной кожи, кровеносные сосуды, мочевые катетеры, мочеточных сосудов, искусственных почек/гемодиализных мембран, а также наносистем для адресной доставки лекарств. В настоящее время значение биоразлагаемых полимеров в



создании наносистем для доставки лекарств стремительно развивается. Биodeградируемость материалов, используемых для доставки активных веществ очень важна, поскольку, деградированные продукты определяют биосовместимость полимера, а также, биodeградация способствует к снижению токсичности наноматериалов. В связи с этим в настоящее время получение и создание более качественных, потенциально новых биоматериалов для медицинского применения является очень актуальной проблемой

Исходя из вышеизложенного, целью данной исследовательской работы явилось получение гидрогелевого бионосителя для применения в медицинской практике на основе биополимеров. В качестве основных биополимеров были выбраны карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) и агар, а дополнительными структурообразующими веществами служили поливинилпирролидон (ПВП), полиэтилен гликоль (ПЭГ) и глицерин. Было приготовлено пять полимерных растворов в разных соотношениях КМЦ к ПВП: 100:0, 80:20, 50:50, 20:80, и 0:100, количество остальных составляющих оставалось неизменным. Раствор полимеров автоклавировали в течении 20 мин. при давлении в 1 атм. и температуре 120°C. Затем растворы в объеме 20 мл были разлиты в чашки Петри диаметром 80 мм и оставили остывать при комнатной температуре (22-25 °C).

Диаметр гидрогелевых носителей до высыхания составил 1,9-2,3 мм, а после высыхания образовалась тонкая, гладкая, прозрачная пленка в толщину 0,10-0,12 мм.

Полученные бионосители могут быть использованы для лечения ран в качестве медицинских повязок, так как обладают такими положительными свойствами, как эластичность, полупрозрачность, приятные на ощупь и удобны в использовании.



КОМПЛЕКСЫ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ПРЕПАРАТА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ КОЛХИЦИНА, С ГЛИЦИРИЗИНОВОЙ КИСЛОТОЙ СО СНИЖЕННОЙ ТОКСИЧНОСТЬЮ

Еникеева З.М., Холтураева Н.Р., Агзамова Н.А., Саидходжаева С.С.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр Онкологии и Радиологии МЗ РУз,
Ташкент, ул. Фаробий 383
zmjenikeeva@gmail.com

В РСНПМЦОиР МЗ РУз ранее разработан противоопухолевый препарат дэкоцин, который в настоящее время в виде 3 и 4% мази проходит клинические испытания при раке кожи и других опухолей. Полученные клинические данные указывают на высокую чувствительность рака кожи к 3-4% мази дэкоцин, которая оказалась эффективной и в сочетании с облучением. Однако дэкоцин не растворим в воде, что затрудняет как его парентеральное применение, так и биодоступность. В этой связи, возникла необходимость поиска новых, высокотехнологичных путей синтеза водорастворимого аналога. Для достижения этой цели использован метод молекулярного капсулирования этого препарата - Дэкоцина, низкомолекулярными природными веществами, имеющими эффективные солубилизирующие свойства, такие как глицирризиновая кислота (ГК), содержащаяся в большом количестве в корне солодки.

Целью данной работы является изучение токсичности и противоопухолевой активности супрамолекулярных комплексов Дэкоцина с глицирризиновой кислотой в сравнении с исходным Дэкоцином.

Комплексы ГК в соотношениях 1:2 и 1:4 с дэкоцином получены с выходом 67-88%. Изучение острой токсичности препаратов при внутрибрюшинном применении проводилось на беспородных мышах. Оценка результата: по гибели животных на 4-е сутки. Изучение противоопухолевой активности выполнено на 100 беспородных



мышам с перевиваемой опухолью Саркома 180 и Солидная опухоль Эрлиха. Препараты вводили мышам на 4-й день после перевивки опухоли 10-кратно в/б в разных дозах, в сравнении с дэкоцином. Оценку результатов проводили по стандартным критериям: торможение роста опухоли (ТРО), масса тела и селезенки животных, уровень лейкоцитов. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты. Получены 2 новых веществ, структура которых подтверждена R_f , температурам плавления, УФ и ИК-спектрам. Показано, что токсичность полученных новых комплексов с ГК снижена в сравнении с исходным дэкоцином в 2,5-6 раз, при этом их терапевтические дозы при изучении их противоопухолевой активности не намного выше, чем у исходного препарата. При изучении противоопухолевой активности полученных комплексов №1 (Дэкоцин-ГК 1:2) и №2 (Дэкоцин-ГК 1:4) в сравнении с исходным дэкоцином на штаммах саркома 180 и СОЭ показано, что №1 и 2 проявили высокую противоопухолевую активность, которая была выше активности исходного препарата на 20-25%, причем отмечается более высокая противоопухолевая активность не в МПД, а в дозе сниженной в 2-3 раза, при этом применение всех доз сопровождалось снижением уровня побочных эффектов. У препарата №1 противоопухолевая активность на штамме саркома S 180 90/91% (ТРО по объему и массе опухолей) в дозе 20 мг/кг, а на штамме Солидной Опухоли Эрлиха (СОЭ) - 97/90% в дозе 40 мг/кг, т.е он отвечает требованиям для перспективного противоопухолевого препарата, и который может быть представлен для широких предклинических исследований на других штаммах опухолей. Кроме того, при лечении, препарат №1 не вызывает побочных эффектов у животных, таких как снижение массы тела, селезенки и гемопозитических показателей, что указывает на возможность у него иммуномодулирующего действия.



МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДНЫХ ТРОПОЛОНОВЫХ АЛКАЛОИДОВ К-21, К-23 И К-26

Ибрагимов А.А., Еникеева З.М., Агзамова Н.А., Абдирова А.Ч.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр Онкологии и Радиологии МЗ РУз
700174, Узбекистан, Ташкент, ул. Фаробий 383
adylibh@mail.ru

Новые производные трополоновых алкалоидов К-21, К-23 и К-26 проявили высокую противоопухолевую активность на животных с рядом штаммом опухолей, что предполагает изучение таких сторон их действия, как влияние на синтез ДНК/РНК, топоизомеразы и экспрессию генов MDR2 и p53.

К суспензии клеток опухоли Саркома 180 в 96-луночных планшетах добавляли препараты и инкубировали 2ч, при 37⁰С и 5% CO₂ в CO₂ инкубаторе. Затем количество выделенных ДНК и РНК измеряли на СФ-26. Межнуклеосомную деградацию ДНК оценивали посредством электрофореза ДНК в 1,5% агарозном геле. Из опухолевой ткани под воздействием каждого препарата были получены тотальные препараты РНК, затем методом обратной транскриптазы были получены мРНК и синтезированы кДНК (экспрессия MDR2/ОТ-ПЦР).

При изучении влияния препаратов на экспрессию гена MDR2 интактных клеток опухоли и селезенки оказалось, что противоопухолевые препараты К-21, К-23 и К-26 способствуют низкому уровню в ингибировании экспрессии гена MDR2 (в пределах 20%) по сравнению с более высоким уровнем в 35% под воздействием этопозида. На селезенке экспрессия гена MDR2 под воздействием К-21, К-23 и К-26 также была ниже (в пределах 10%), чем у этопозида, который ингибировал экспрессию этого гена почти вдвое выше (на 20%,). Методом ПЦР также была исследована экспрессия гена MDR2 опухоли и селезенки леченых животных после применения исследуемых противоопухолевых препаратов. На клетках опухоли



показан низкий уровень в ингибировании экспрессии гена MDR2 под воздействием противоопухолевых препаратов К-21 (20%), К-23 (15%) и К-26 (15%) по сравнению с уровнем этопозиды (35%). Однако на клетках селезенки показан высокий уровень экспрессии этого гена под воздействием К-21 (55%), К-23 (60%) и К-26 (55%) по сравнению более высоким уровнем этопозиды (65%). На леченых животных, под воздействием этопозиды экспрессия гена MDR2 на 20% выше по сравнению с противоопухолевыми препаратами К-21, К-23 и К-26. В отношении результатов на селезенке, экспрессия гена MDR2 под воздействием К-21, К-23, К-26 и этопозиды почти одинаково в пределах 55-65%. Далее, в экспериментах по анализу экспрессии гена лекарственной устойчивости MDR2 в вариантах *in vitro* и *in vivo* в клетках опухоли и селезенки нужно отметить: а) в эксперименте при применении противоопухолевых препаратов *in vitro* и *in vivo*, в клетках опухоли в вариантах с применением противоопухолевых препаратов К-21, К-23 и К-26 наблюдается низкий уровень экспрессии гена MDR2 в пределах 15-20% по сравнению с более высоким уровнем экспрессии этого гена в пределах 35% под воздействием этопозиды. б) в клетках селезенки в варианте *in vitro* при применении 4-х противоопухолевых препаратов, наблюдается экспрессия гена MDR2 в пределах 10-15%, однако в варианте *in vivo* экспрессия этого гена наблюдается в пределах 55-65%.

Таким образом, в клетках опухоли (вариант *in vivo*), леченых исследуемыми противоопухолевыми препаратами К-21, К-23, К-26 экспрессия гена p53 значительно увеличивается и наблюдается в пределах 70-80%, что определяет их способность к выраженному апоптозу опухоли, на что указывает и изученная способность этих препаратов к межнуклеосомной деградации ДНК. Воздействие препаратов на изученные опухолевые мишени выявляет причины их мощного повреждения опухолевых клеток.



ИЗУЧЕНИЕ РАДИОСЕНСИБИЛИЗИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА КОЛХАМИНОЛ И ЕГО МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ

Ибрагимов А.А., Ибрагимов Ш.Н., Еникеева З.М, Агзамова Н.А.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр Онкологии и Радиологии МЗ РУз

Поиск новых радиосенсибилизаторов с противоопухолевым действием остается актуальным для теоретической и клинической онкологии. Колхаминол (К-19) – это менее токсичное новое производное колхамина, обладающее высоким противоопухолевым эффектом и способностью увеличивать действие облучения на интактных мышах в большей мере, чем колхицин и колхамин с ФИД 0,72.

Целью работы был подбор режима введения (дозы и время введения) колхаминола (К-19) для изучения его радиосенсибилизирующего действия на животных с опухолью Саркома 180.

Облучение мышей с перевитым штаммом Саркома 180 через 10 суток после инокуляции опухолей проводили на аппарате «Teratron-780-E» (источник ^{60}Co , мощность 1,25 MeV). Из доз однократного облучения 7,5, 6, 4,5 и 3 Гр применяли дозу 4,5Гр, не вызывающую гибели животных. Облучение проводили локально на опухоль. Каждое животное фиксировали на специальном фиксаторе, животных экранировали свинцовым блоком со специальным отверстием на месте опухоли. Опытным группам вводили К-19 в терапевтической дозе за 15 минут, 16 часов до облучения и 20 часов до облучения.

Для установления оптимального режима времени введения препарата К-19 перед облучением, экспериментально была найдена доза 80 мг/кг, вызывающая эффект, близкий к 50% при 1-кратном. Получен противоопухолевый эффект в группе, где применяли только однократное облучение –76/65%. К-19, введенный за 15 минут до облучения подавлял рост опухолей на 81/65%. Наибольший



противоопухолевый эффект был получен в группе, в которой животных получали К-19 за 16 часов до облучения –96/91 %. Эффект К-19, примененного за 24 часа до облучения, был несколько ниже и равен 90/80%.

Таким образом, при введении К-19 за 15 минут до облучения он увеличивает действия облучения только на 5%, при введении препарата за 16 часов до облучения способствует потенцированию его действия на 20/16%. Применение препарата за 24 часа до облучения увеличивает его действие на 14/15%.

Этот эффект объясняется механизмом действия препарата - способностью воздействовать на синтез ДНК (фаза S) и синхронизировать клетки в фазе M+G2, что показано цитофлюориметрическим методом, что способствует дальнейшему повреждению их облучением. Кроме того, способность препаратов снижать активность топоизомеразы II, которая ингибирована на 63- 75% объясняет его более выраженное противоопухолевое и радиосенсибилизирующее действие. В этой связи его эффективность в качестве средства, усиливающего действие облучения, проявляется при введении за время, необходимое для синхронизации опухоли, в данном случае-16 часов.

Изучение различных доз однократного применения К-19 позволило выбрать дозу препарата 80мг/кг. Изучение воздействия препарата в этой дозе на мышей с опухолью Саркома 180 за различное время до облучения в дозе 4,5 Гр показало, что наибольшую активность препарат проявляет при воздействии за 16 часов до облучения, которая превышает действие облучения на 16-20% при снижении уровня побочных эффектов облучения.



МОДЕЛЬНАЯ СИСТЕМА *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕХАНИЗМА ДЕЙСТВИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ

Ибрагимов А.А.^{1,3}, Еникеева З.М.¹, Кадырова Д.А.², Тё Е.М.³, Аскарлова М.Т.⁴

¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр Онкологии и Радиологии МЗ РУз

²Институт Биофизики и Биохимии НУ РУз

³Республиканский Государственный центр диагностики болезней животных и безопасности продовольствия

⁴Ташкентский государственный экономический университет РУз
adylibh@mail.ru

Разработки новых стратегий для терапии рака имеет особую важность, как в усовершенствовании стандартных клинических протоколов, так и создания других химиотерапевтических схем в лечении рака. В настоящее время клетки дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* считаются уникальной модельной системой в изучении многочисленных молекулярных аспектов непосредственно связанные с развитием канцерогенеза, но и в определении генетических контекстов обуславливающие клетке ее чувствительность или резистентность к противоопухолевым препаратам. В связи, с чем модельная система *S. cerevisiae* это – легкодоступный, быстрый и эффективный метод скрининга, который позволяет с высокой экономичностью и точностью отбирать новые препараты с таргетным воздействием на опухолевые мишени, обуславливающие лекарственную устойчивость (ЛУ) к цитостатику.

В этой работе использовали: матричную культуру клеток дикого штамма *S. cerevisiae* XII₇ (интактные клетки); на этом диком штамме *S. cerevisiae* были получены 10-ть индивидуальных моделей резистентных клеток дрожжей для каждого соответствующего цитостатика; культура клеток мышиноного штамма Саркома 180; противоопухолевые препараты – исследуемые препараты серии «К» К-20, К-21, К-23, К-26, К-50, К-60 и К-61 (синтезированные из колхицина, разработанные в РСНПМЦОиР МЗРУз), коммерческие препараты, Доксорубицин



(DOX), Этопозид (ETOP) и Винкристин (VCR) компании EBEWE-Швейцария. Результаты проведенных исследований показали: а) на интактных клетках *S. cerevisiae* все семь препаратов серии «К», ингибировали пролиферацию клеток, от 55% до 85%, а VCR, ETOP и DOX в пределах 30%-35%; б) после получения модельных клеток дрожжей резистентные к собственному цитостатику, соответствующие модельные клетки культивировали в присутствии собственного цитостатика: семь препаратов серии «К» ингибировали пролиферацию клеток от 55% до 85%, где К-26 и К-61 проявили высокую активность в ингибировании пролиферации на 80%-85%; однако ETOP, DOX и VCR способствовали повышению пролиферации на 20-55% по отношению собственным резистентным моделям взятые за 100%; отобранные препараты К-26 и К-61 проявили высокую активность в ингибирование синтеза ДНК/РНК на 85-95%, снижению активности топоизомераз в пределах 65-70% и межнуклеосомной деградаци ДНК до 70-80%, однако у ETOP, DOX и VCR была заметно низкая активность в ингибирования синтеза ДНК/РНК и топоизомераз I/II, что отразилось на межнуклеосомной деградаци ДНК модельных клеток. Далее на модели опухолевых клеток Саркомы 180, Этопозид и препараты серии «К» и особенно К-26 и К-61 проявили: заметную активность в ингибировании синтеза ДНК/РНК до 80-95%/70-75% и активности топоизомеразы-II до 85%, где под воздействием К-26 и К-61 модулированная активность этого фермента отразилась на межнуклеосомную деградацию ДНК до 85%; однако варианты с Этопозидом активность его воздействия на эти мишени была почти на 40% ниже в сравнении с К-26 и К-61. Все препараты серии «К» были исследованы на экспрессию генов MDR2 и p53 методом ОТ-ПЦР на клетках Саркомы-180 в сравнении с Этопозидом. Таким образом, в этой работе нами показано, что модельная система *S. cerevisiae*, подают огромные надежды в изучении клеточных процессов, которые высоко соответствуют клеткам человека в ответ на лекарственный препарат, в частности препаратов используемые в лечения рака.



СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ: ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ

Ибрагимов З.З., Алимов Т.Р., Максудова А.Н., Бобоев К.Т.

Институт биофизики и биохимии при НУУз им. М. Улугбека
Научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови МЗ РУз
zafar-biolog@mail.ru

Клетка с уникальной способностью превращаться в организме в различные виды специализированных клеток – называют стволовыми клетками. С развитием медицинских технологий стволовые клетки могут быть использованы для замены клеток и тканей, которые были повреждены или утрачены из-за травм или болезни.

Целью исследования явилось оценка значимости изучения стволовых клеток в биологии и медицине и изучение перспектив их применения в данных областях науки

Был проведен обзор литературных источников, посвященных исследованиям по стволовым клеткам происхождения в медицине

Большинство клеток организма специализируются на выполнении определенных функций. Ярким примером узкоспециализированных клеток являются эритроциты, которые переносят кислород в организме, но лишены способности к делению. Этой способностью обладают стволовые клетки, обеспечивающие организм новыми клетками по мере его роста и заменяют специализированные клетки, которые повреждены или утрачены. У них есть два уникальных свойства, которые позволяют им сделать это:

- ✓ способность к неограниченному воспроизведению: Они могут делиться снова и снова, чтобы произвести новые клетки.
- ✓ способность к трансформации в другие типы клеток, из которых состоит организм.

На сегодняшний день выделяют три основные группы клеток: *эмбриональные стволовые клетки; зрелые стволовые клетки; индуцированные плюрипотентные*



стволовые клетки.

К плюрипотентным стволовым клеткам, имеющими способность модифицироваться в практически любые типы и виды клеток организма, можно отнести эмбриональные стволовые клетки, выполняющие функцию снабжения эмбриона новыми клетками в процессе его развития.

Зрелые стволовые клетки способны снабжать по мере роста и развития организма новыми клетками, заменяют поврежденные клетки органы и ткани организма новыми клетками. Зрелые стволовые клетки в процессе обновления могут заменить только некоторые, но не любые типы клеток. Так, например, гемопоэтические стволовые клетки способны к воспроизводству только различных типов клеток крови, а кожные или «эпителиальные» клетки – к воспроизводству клеток кожи и её производных – волос, ногтей и проч.

Индукцированные клетки – обычные клетки организма, которые приобретают способность к воспроизводству новых клеток в результате внешнего воздействия – индукции.

Основная область для применения стволовых клеток - биология и медицина. Как правило, стволовые клетки используют в научных целях – для лучшего понимания свойств стволовых клеток, для лучшего понимания раскрытия особенностей развития организма в целом и отдельных органов и тканей в частности.

Второй основной целью является поиск новых путей использования стволовых клеток для замены или восполнения утраченных органов тканей, обновления отдельных тканевых структур – например с целью так называемого «омоложения».

Использование стволовых клеток имеет огромный потенциал для применения их в медицине и биологии, например, зрелые стволовые клетки могут быть использованы для терапии таких заболеваний крови, как талассемия или для пациентов с онко- или онкогематологическими заболеваниями. Также стволовые клетки могут быть использованы для создания новой кожи при лечении ожогов. Еще одной сферой применения СК можно назвать офтальмологию. Так,



перспективным направлением можно назвать, например, лечение возрастной дегенерации желтого пятна, которая является примером заболевания, при котором в будущем стволовые клетки могут быть использованы в качестве новой формы лечения. В ведущих научно-исследовательских мировых центрах проводятся исследования в превращению индуцированных плюрипотентных стволовых клеток в новые клетки пигментного эпителия сетчатки (RPE), что позволит использовать их для замедления развития или возможно полного излечения при возрастной макулярной дегенерации сетчатки.

Другим перспективным направлением является трансплантология, а именно создание новых органов. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки, полученные от самого пациента, могут быть использованы для выращивания новых органов, которые имеют меньший риск отторжения.

Таким образом, индуцированные плюрипотентные клетки имеют широкие перспективы для их успешного применения в медицине. Одним из основных путей создания такого рода клеток является воздействие на гены, «включая» или «выключая», отправляя, таким образом, сигналы, сообщающие клетке какой она должна быть и позволяющей обладать такими же возможностями к дифференцировке, как и у стволовых клеток у эмбрионов на ранних стадиях развития.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК МЕЗЕНХИМАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ

Ибрагимов З.З., Алимов Т.Р., Каюмов А.А., Каримов Х.Я., Саатов Т.С.

Институт биофизики и биохимии при НУУз им. М.Улугбека
Научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови МЗ РУз
zafar-biolog@mail.ru

Область применения мезенхимальных стволовых клеток (МСК) стала широко изучаемой сферой на протяжении последних лет. МСК обладают значительным



клиническим потенциалом, являясь краеугольным камнем в такой перспективной, стремительно развивающейся области, как тканевая инженерия. Интерес представляет способность выделения МСК из различных тканей и их реимплантация в другие органы.

Первые исследования с изоляцией (выделением) клеток культуры МСК из костного мозга человека относятся к 1992 году, а их первое введение человеку была произведено уже в 1993 году. За последние четверть века применения МСК были продемонстрированы результаты, свидетельствующие о безопасности использования в клинической практике. Во всем мире на 2011–2018 годы было запланировано 1043 испытаний MSC с целевым набором 47 548 пациентов (поиск мезенхимальных стволовых клеток). Для сравнения, трансплантации костного мозга и гемопоэтических стволовых клеток (ГСК) практикуются с 1957 года, и уже с 1983 до 2008 годов лечение с использованием МСК успешно проведено 9000 пациентам.

Таким образом, перспективность применения мезенхимальных стволовых клеток бесспорна. Их использование позволит развить самые различные области медицины. Одной из основных задач является трансплантология – восстановление утраченных органов, что обусловлено трудностями, связанными с подбором совместимых донорских органов и тканей. Развитие отраслей медицины связанных с применением стволовых клеток и особенно мезенхимальных стволовых клеток (МСК) имеет значительные перспективы для применения в практическом здравоохранении.



ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА К-2 СОВМЕСТНО С ОДНОКРАТНЫМ ОБЛУЧЕНИЕМ НА МЫШАХ С СОЛИДНОЙ ОПУХОЛЬЮ ЭРЛИХА

Ибрагимов Ш.Н., Еникеева З.М, Агзамова Н.А., Абдирова А.Ч.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр Онкологии и
Радиологии МЗ РУз
Узбекистан, Ташкент, ул. Фаробий 383
zmjenikeeva@gmail.com

Нами изучается цитостатик колхаметин (К-2) –новое производное колхамина в качестве радиосенсибилизатора. Для определения его эффекта совместно с облучением на животных с опухолями необходимо знать дозы и время введения препарата до облучения, для чего были изучены дозы и время введения препарата до облучения. Целью работы был подбор режима введения колхаметина (К-2) для изучения его радиосенсибилизирующего действия. Препарат изучался на беспородных мышах с перевитым штаммом Солидной опухоли Эрлиха (СОЭ) через 10 суток после инокуляции опухолей. Облучение мышей проводили в лаборатории радиологии и рентгенологии РОНЦ МЗ РУз на аппарате «Teratron-780-Е» (источник ^{60}Co , мощность 1,25 MeV). Из доз однократного облучения 7,5, 6, 4,5 и 3 Гр применяли 4,5 Гр. Облучение проводили локально на опухоль. Каждое животное фиксировали на специальном фиксаторе, животных экранировали свинцовым блоком со специальным отверстием на месте опухоли. Опытным группам вводили К-2 однократно, в терапевтической дозе 150 мг/кг за 15 минут, 16 и 24 часа до облучения.

Облучение в дозах 7,5 и 6 Гр вызывают эффективность соответственно 90и 73% и гибель до 50% животных, поэтому не приемлемы для исследований препаратов, усиливающих действие облучения. Для дальнейших исследований выбраны дозы 4,5 и 3 Гр, вызывающие противоопухолевый эффект –



соответственно 62% и 38%, после облучения в этих дозах не было гибели животных. Препарат К-2 в дозе 150 мг/кг, введенный за 15 минут до облучения подавлял рост опухолей на 70%, введенный за 6 часов до облучения - на 67%. Наибольший противоопухолевый эффект был получен в группе, в которой животные получали К-2 за 16 часов до облучения –96%. Эффект К-2, примененного за 24 часа до облучения, был несколько ниже и равен 94%. К-2, введенный за 16 часов до облучения 3 Гр подавлял рост опухолей на 77%. В сравнении с облучением 4,5Гр, при действии которого получен эффект торможения роста опухолей в 62%, К-2, введенный за 15 минут до облучения, увеличивает его действие на 7%, введенный за 6 часов -на 3%, введенный за 16 часов К-2 увеличивает действие облучения 4,5Гр на 33%, за 24 часа до облучения на 31%. При сравнение действия облучения 3 Гр с эффектом совместного действия К-2, примененного за 16 часов до облучения, эффект увеличивается на 36%.

Таким образом, изучение различных доз облучения позволило выбрать дозы облучения (4,5 и 3 Гр), эффект которых на мышах со штаммом СОЭ через 10 дней после перевивки близок к 50%. Изучение воздействия препарата К-2 за различное время до облучения в дозе 4,5 Гр показало, что наибольшую активность К-2 проявляет при воздействии за 16-24 часа до облучения и способствует потенцированию действия облучения на 31-33%, при этом его действие выше действия облучения 7,5 Гр при отсутствие гибели животных и снижении побочных эффектов. Применение препарата за 16 часа до облучения 3 Гр увеличивает его действие на 36% и выше эффективности облучения 6 Гр.



СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА *APIUM GRAVEOLENS* И *CARTHAMUS TINCTORIUS* НА МОДЕЛИ АЛЛОКСАНОВОГО ДИАБЕТА У КРЫС

Иргашева С.У., Мустафакулов М.А., Ибрагимова Э.А, Ибрагимов З.З.,
Салахутдинова М.К., Ишанходжаев Т.М., Саатов Т.С.

Институт биофизики и биохимии при НУ Уз им. М.Улугбека
Институт биоорганической химии АН РУз им. акад. А.С. Садыкова

Carthamus tinctorius - сафлор красильный и *Apium graveolens* - сельдерей пахучий входят в перечень лекарственных растений, используемых в китайской фитотерапии и обладают рядом терапевтических эффектов.

Сравнительный анализ гипогликемического эффекта водно-спиртовых экстрактов цветков сафлора и листьев сельдерея при экспериментальном диабете.

Животные с экспериментальной моделью аллоксанового диабета ежедневно в течение 2 недель интрагастрально получали экстракты цветков сафлора, листьев сельдерея и препарат сравнения гликлазид в дозе, соответствующей оптимальной действующей концентрации. Уровень глюкозы определяли ортотолуидиновым методом.

Установлено, что при курсовом введении экстрактов цветков сафлора и листьев сельдерея концентрация глюкозы в крови экспериментальных животных снизилась относительно контрольных животных на 57,7% и 37,1% соответственно. Хотя сахароснижающий эффект экстракта сельдерея в условиях нашего эксперимента оказался слабее по сравнению с экстрактом сафлора, следует учесть, что в составе сельдерея содержится флавоноид апигенин, активирующий секрецию инсулина в количестве, в 50 раз превышающем его содержание в других растениях.

Включение в ежедневный рацион больных сахарным диабетом 2 типа сельдерея, имеющего низкий гликемический индекс, будет способствовать улучшению состояния углеводного обмена этих пациентов.



ИНОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ДЕНТИНА И ОСТРОГО ПУЛЬПИТА НОВОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ПАСТОЙ “VITADENT”

Йулдошев А.А.С., Садикова И.Б., Раимжонов Р.Р.

Андижанский государственный медицинский институт
г. Андижан ул. Ю.Отабекова № 1
agmi-361@umail.uz

Актуальным является научное обоснование и разработка метода лечения кариеса дентина и гиперемии пульпы, основанного на использовании биологической пасты, направленного на сохранение жизнеспособности зуба и стимулирование репаративного дентиногенеза.

В состав препарата входят: представитель из группы антибиотиков; противогрибковый препарат; представитель из группы глюкокортикоидов; представитель из группы сульфаниламидов; препарат, содержащий Са; обезболивающий препарат.

Объекты клинических исследований: 130 пациентов учреждения здравоохранения «Областная стоматологическая поликлиника» г. Андижан в возрасте 18–55 лет. Предметом лабораторных исследований явились 40 интактных удаленных зубов вследствие парадонтоза, в которых *in vitro* проведено не прямое покрытие пульпы биологической пастой. Предмет клинических исследований: 202 зуба с кариесом дентина и гиперемией пульпы, в которых проведено прямое и не прямое покрытие пульпы.

Метод лечения кариеса дентина и гиперемии пульпы. Техника выполнения: 1. Очистка зуба от налета. 2. Местная анестезия. 3. Наложение коффердама. 4. Препаровка, некроэктомия. 5. Медикаментозная обработка. 6. Биологическую пасту замешивают на дистиллированной воде до получения гомогенной массы.



Время замешивания 30 секунд. 7. Биологическую пасту накладывают на дно полости. 8. Закрытие полости. 9. Динамическое наблюдение (включает рентгенологический и ЭОД контроль по истечении 3–6 и 12–24 месяцев после проведенного лечения).

При анализе цифровых визиограмм установлено отсутствие дегенеративных изменений в полости зуба, а также деструктивных изменений в периапикальных тканях после проведенного прямого и непрямого покрытия пульпы зубов с помощью материала VitaDent. При непрямом покрытии пульпы в эксперименте VitaDent продемонстрировал: краевое прилегание к дентину - 80,5%, а к гибричному стеклоиономерному цементу - 71,9%, рассасывания материала, образования пор в его толще и на границе с дентином не отмечено ни в одном случае. При этом дегенеративных процессов в пульпе не было. При прямом покрытии пульпы наблюдалось перемешивание частиц компонентов VitaDent с межклеточным веществом соединительной ткани. Там же обнаруживались обломки дентина («чипсы»), содержащие дентинные каналы.

Результаты клинических исследований позволили установить достоверное снижение количества жалоб в непосредственные, ближайшие и отдаленные сроки после лечения кариеса дентина и гиперемии пульпы разработанным методом.

РАЗРАБАТЫВАЕМЫЙ СПОСОБ НИВЕЛИРОВАНИЯ ФЕБРИЛЬНОЙ НЕЙТРОПЕНИИ

Кобиллов О.Р.², Камышов С.В.¹, Еникеева З.М.¹, Агзамова Н.А.¹

¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр онкологии и радиологии МЗ РУз, 700174, Узбекистан, Ташкент, ул. Фаробий 383

²Кафедра онкологии Ташкентской Медицинской Академии
zmjenikeeva@gmail.com,

Лечение фебрильной нейтропении (ФН) обычно требует нескольких дней госпитализации, диагностических процедур, введения внутривенных эмпирических



антибиотиков широкого спектра действия и гематопоэтических факторов роста. У ряда производных колхицина и колхамина, обладающих низкой токсичностью и очень высоким противоопухолевым действием, выявлено их активное влияние на гематопоэтическую функцию через способность к стимуляции КОЕс, при этом их эффективность более проявляется при малых дозах вводимого препарата (1 мг/кг). Оказалось, чем выше уровень КОЕс, тем заметнее будет проявляться их способность стимулировать иммунную систему и гемопоз после проведенного лечения. Целью настоящей работы было изучение совместного применения известных цитостатиков с препаратом К-48.

Изучение выполнено на 36 беспородных мышах обоего пола с перевиваемой солидной опухолью Эрлиха, полученная из Банка РОНЦ РАМН им.Н.Н.Блохина. Препараты вводили на 10-й день после перевивки опухоли в/б 8-кратно внутрибрюшинно в терапевтических дозах, после чего половине животных 3-кратно ежедневно в дозе 1 мг/кг перорально вводили К-48. Оценку результатов проводили по стандартным критериям: торможение роста опухоли (ТРО), масса тела и селезенки мышей и уровень лейкоцитов. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Препараты таксол, этопозид и доксорубицин, проявили значительную противоопухолевую активность при лечении развившихся опухолей СОЭ в 88-89%, однако вызвали ряд побочных эффектов, таких как гибель животных, снижение массы тела и селезенки, снижение уровня лейкоцитов. Препарат К-48, примененный 3-кратно перорально в дозе 1мг/кг после лечения вышеназванными препаратами, снимает практически все токсические побочные эффекты, вызванные их применением, увеличилась противоопухолевая активность на 5-6%, было 20% регрессировавших опухолей в случаях с этопозидом и доксирубицином и все побочные эффекты были снижены : не наблюдалось гибели животных, масса тела животных была на 10-12% больше исходной, как и масса селезенки, уровень



лейкоцитов были близок к уровню контрольных животных. Таким образом, изучение активности 3-х препаратов на опухолевом штамме СОЭ показало, что все препараты проявляют значительную активность порядка 90%, однако все препараты проявляют определенное количество побочных эффектов, а использование препарата К-48 в дозе 1 мг/кг, что составляет 1/10000 от его ЛД₅₀) снижает уровень их побочных эффектов, что в последующем может найти применение для лечения гемо- и иммунодефицитных состояний онкологических больных.

ИЗМЕНЕНИЕ ФИТОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССИНГЕ

Мавлонова М.Г.^{1,2}, Шукуров Э.М.², Хайдаров В.Р.¹, Шарипов А.Т.¹

¹Ташкентский фармацевтический институт, 100015, г. Ташкент, ул. Айбек-45

²Фармацевтическая компания «Dr.Mardon Group», Ташкентская обл., Зангиатинский район, ул. Ханабад-150.
m.jimini.m@gmail.com

Растительное сырье, его экстракты и изолированные компоненты с целью улучшения фармакологической активности подвергаются традиционным операциям процессинга, включая измельчение, нагревание, воздействие горячего пара, инфракрасных, иногда гамма-лучей.

Целью нашей работы было определение изменений фитохимического состава образцов листьев дикорастущей мяты (*Mentha longifolia*), гибридной посевной мяты (*Mentha piperita*) и одуванчика обыкновенного (*Taraxacum officinale*) в результате технологических ферментаций, аналогичных технологии чайных листьев.

Контрольные образцы растений высушивали в проветриваемом помещении. Ферментацию проводили следующим образом: промытые листья равномерным слоем помещали между слоями полиэтиленовой пленки, которую скручивали



плотным роликом и поместили в морозильник (-24°C) на 1 час. Образец размораживали развернув ролик (листья оставались между слоями пленки для ограничения доступа воздуха) и инкубировали при температуре 37°C в течение 3-4 часов, переносили на пластиковый поддон и высушивали в потоке теплого воздуха. Контрольные и ферментированные образцы экстрагировали после их измельчения 70%-ным этанолом в ультразвуковой бане, при температуре 60°C , в течение 20 мин, соотношение сухих листьев к растворителю 1 г : 10 мл. Полученный экстракт от нерастворимого остатка отделяли центрифугированием 5000 об/мин, 5 мин. Фитохимический состав определяли хроматомасс спектрометрией с помощью оборудования Shimadzu (Shimadzu, Япония) состоящим из: градиентного насоса высокого давления LC-20 ADXR и диодно-матричного детектора SPD-M20A, управляемых контроллером CBM-20A, одноквардрупольного масс-детектора LCMS-2020. Разделение компонентов проводили на колонке Shim-pack XR-ODS 2.2 мкм, 75 x 3 мм, температуру колонки поддерживали при 40°C с помощью термостата CTO-20AC. Подвижная фаза «А» - 0.1%-ная муравьиная кислота в воде, «Б» - ацетонитрил. Программа для насоса (указан % «Б»): с 0 до 1 мин – 5%; с 1 до 10 мин – линейный градиент 5-60%, удержание 3 мин при 60%; с 13 по 15 мин линейный градиент 60-90%, удержание 1 мин при 90%; с 16 до 17 мин обратный градиент 90-5%. Время анализа 17 мин, скорость потока 0.25 мл/мин. Профиль хроматографии контролировали по УФ-поглощению при 254 нм (сигнал PDA-детектора) и по регистрации суммарного ионного тока (TIC, сигнал масс-детектора). Газ осушитель – азот 15 л/мин, при 250°C , газ распылителя – 1.5 л/мин, ионизация электро-распылением в режиме регистрации отрицательных ионов (ESI⁻), напряжение фрагментатора 100В, сканирование ионов в пределах значений m/z 50-2000. Идентификацию компонентов проводили по характерным квазимолекулярным ионам, УФ-спектру пиков и по времени удержания.

В хроматограмме экстракта воздушно-высушенных листьев мяты (контроль)



выявлены преимущественно гликозиды апигенина (рутинозид с 579[M-H]⁻, глюкопиранозид 433[M-H]⁻), гликопроизводные хризозериола (диглюкозид 623[M-H]⁻) и розмариновой кислоты (551[M-H]⁻). В соответствующих ферментированных образцах преобладают свободные диосметин и хризозериол (антимикробная, противовоспалительная активность, 299[M-H]⁻), жасеосидин и тимусин (329[M-H]⁻), стабильный и специфический биомаркеры мяты, а также потенциальные средства от женской гормональной алопеции). После ферментации увеличиваются до выявляемых концентраций некоторые минорные агликоновые компоненты флавоноидных гликозидов, такие как: тангеритин и спикатолигнан В (371[M-H]⁻), скополетин (191[M-H]⁻), сидеритофлаван и тимонин (359[M-H]⁻), свободная хинная кислота (вяжущий компонент, 191[M-H]⁻), розмариновая кислота (359[M-H]⁻). Концентрации рутозиды олеаноловой и урсоловой кислот m/z 799[M-H]⁻ после ферментации остались практически без изменений, что связано с тем, что данные компоненты локализованы в семенах, которые в условиях нашего эксперимента не подвергаются ферментации гликозидазами.

Сравнение состава экстрактов из контрольных и ферментированных листьев одуванчика также показало подобные результаты. Как и в случае с образцами мяты, контрольные листья содержали преимущественно гликозилированные и этерифицированные конъюгаты: цикориевая и кафтаревые кислоты (дикофеоил- и монокофеоил конъюгаты винной кислоты, соответственно 473[M-H]⁻ и 311[M-H]⁻), хлорогеновая кислота (кофеоил-хинная кислота 353[M-H]⁻) 3 изомерных дикофеоил-эфира хинной кислоты (515[M-H]⁻), моно-, 2 изомерных ди- и триглюкозиды, а также рутинозид лютеолина (447[M-H]⁻, 609[M-H]⁻, 771[M-H]⁻ и 593[M-H]⁻), моно- и диглюкозиды хризозериола (461[M-H]⁻, 623[M-H]⁻) рамнозид диметокси-дигидрокси флавона ((459[M-H]⁻), тараксозид F (гликолактон, 429[M-H]⁻). После ферментации обнаруживаются агликоны и их производные, главными из которых являются лютеолин, кофейная и хинная кислоты, хризозериол, диметокси-



дигидрокси флавоноиды и другие. При быстрой сушке листьев путем их кратковременной ферментации и последующего нагревания до 200°C наблюдали распад гликозилированных флавоноидов, но сохранение цикориевой кислоты - важного компонента, стимулирующего фагоцитоз и подавляющий бактериальную инфекцию.

Таким образом, результаты показали возможность улучшения состава лекарственных растений на примере листьев мяты и одуванчика с помощью описанной нами технологии – основанной на принципах зеленой химии.

ОШҚОЗОН ОСТИ БЕЗИ ЛАНГЕРГАНС ОРОЛЧАЛАРИГА АНТИОКСИДАНТ ПРЕПАРАТДАРИНИНГ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ

Мустафакулов М.А., Ишанходжаев Т.М., Саатов Т.С., Рахимов Р.Н.

Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти
Тошкент ш., Талабалар кўч.
mmustafakulov@bk.ru

Касалликнинг келиб чиқиши моддалар алмашинувининг бузулиши натижасидир, организмнинг гомеостаз ҳолатини издан чиқишига сабаб бўлади. Антиоксидант препаратларнинг қўлланилиши қандли диабетнинг оғир кечишига ҳамда биомолекулаларнинг модификацияланишинатижасини коррекциялашга ёрдам беради.

Euphorbiaceae оиласига мансуб, Euphorbin-1 ва Euphorbin-1 препаратларининг ошқозон ости безига таъсирини ўрганиш.

ҚДнинг экспериментал модели аллоксан препарати ёрдамида чақирилади (8мг/100г) NaCl ли эритмасида эритилиб 8 кун давомида 0.5 мл ҳар бир ҳайвонга жўнатилади. Гипургликемия ҳолатини глюкометр “Сатиллет” орқали текширилади, ҳамда ошқозон ости бези коллаген ва изоляция эритмаси ёрдамида ажратиб олинади.



Гипергликемия ҳолатини препаратлар беришдан олдин ва кейин глюкоза миқдори текширилиб борилади. Euphorbin-1 (3.2мг/1мл) ва Euphorbin-1(4.5мг/1мл) препаратлар per os усулида 8 кун давомида берилади. Ошқозон ости беги Лангерганс оролчалари β -хужайраларига таъсири антиоксидант ҳимоя тизими ферментларидан супероксиддисмутаза назоратда 1.02 Ед/мг оқсилга, тажрибада 0.67 Ед/мг оқсилга, Euphorbin-1 0.82 Ед/мг оқсилга, Euphorbin-1 0.88 Ед/мг оқсилга тенглигини кўрсатди. Глутатионпероксидаза ферменти фаоллиги назоратда 74 ммол/мин/мл, тажрибада 53 ммол/мин/мл, Euphorbin-1 61 ммол/мин/мл, Euphorbin-1 ммол/мин/мл оқсилга тенглигини кўрсатди.

Шундай қилиб, олинган натижалар ўсимликлардан олинган препаратлар таъсирида ферментларнинг фаоллигини тажрибага нисбатан ошганлиги кузатилди.

ГОССИПОЛНИНГ НОСИММЕТРИК ЯНГИ ИМИНАЗО ҲОСИЛАЛАРИ СИНТЕЗИ

Режепов К.Ж., Якубова Н.Х., Гафуров М.Б.

ЎзР ФА Биоорганик кимё институти
Тошкент ш., М.Улуғбек кўч., 83 уй.
r_k_zh@mail.ru

Полифеноллар кенг тарқалган табиий бирикмалар сирасига киради. Улар таркибида турли функционал гуруҳлар тутгани туфайли кенг кўламли биологик таъсир кўрсатиш хусусиятига эга бўлиб, кўплаб тадқиқотчилар эътиборини тортмоқда. Маълумки, ўсимлик оламидан олинган моддалар ўзига хос биологик фаолликни намоён этади. Ҳозирги кунга келиб, ўсимликлардан ажратиб олинган моддаларни функционал гуруҳлари бўйича кимёвий модификациялаш юқори биологик фаолликни намоён қилувчи бирикмалар олиш имконини яратади.

ЎзР ФА Биоорганик кимё институти олимлари томонидан ғўза ўсимлигининг илдизи ва чигити таркибида учрайдиган госсиполнинг турли табиатли моддалар



билан ҳосилаларини олиш бўйича қатор йиллар давомида илмий изланишлар олиб борилган. Улар томонидан олинган госсипол ҳосилалари: вирус, бактерияларга қарши биологик фаоллик намоён моддалар эканлиги аниқланган ва улардан айримлари тиббиёт амалиётига татбиқ этилган.

Ҳозирги кунга келиб, тиббиёт тараққий этиб бораётган бир вақтда беморлар учун зарур дори воситаларини етказиб бериш муҳим аҳамият касб этмоқда. Айни вақтда турли касалликларни даволашда ўсимликлардан ажратиб олинган моддалар синтетик йул билан олинган моддаларга нисбатан биологик таъсирчанлиги юкорилиги, заҳарлилик даражаси ва ножуя таъсирларининг камлиги билан ажралиб туради.

Ушбу тадқиқот мақсади госсиполнинг турли табиатли (алифатик-, ароматик-, гетероҳалқали) бирикмалар билан кимёвий модификация қилинган аналогларини янги носимметрик иминоазо ҳосилаларини синтез қилиш, тузилишини ўрганиш ва улар асосида биологик фаол моддаларни излашдан иборат.

Госсиполнинг алифатик-, ароматик-, гетероҳалқали аминлар билан Шифф асослари, азоҳосилалари ва носимметрик иминоазо ҳосилалари синтез қилинди. Госсиполнинг янги олинган носимметрик иминоазо ҳосилаларининг айрим физик-кимёвий кўрсаткичлари аниқланди. Олинган моддалар тузилиши УБ- ва ИҚ-спектрлар ёрдамида ўрганилди. Уларнинг биологик фаоллигини тадқиқ этиш ишлари давом эттирилмоқда.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУППОЗИТОРИЕВ РОМЕТИНА

Режепов К.Ж.¹, Назирова Я.К.²

¹Институт биоорганической химии, Ташкент, ул. Мирзо Улугбека, 83

²УзНИИХФИ при Агентстве по развитию фармацевтической отрасли МЗ РУз
r_k_zh@mail.ru

Провели исследования по разработке методов количественного определения действующих веществ в суппозиториях. Количественное определение рометина в



суппозиториях проводили УФ- спектрофотометрическим методом. Полученные результаты сравнивали с результатами анализа самих субстанций по проекту ВФС. Для этого помещали одну свечу (точная навеска) в колбу с притертой колбой, добавляли 25 мл смеси ацетон-вода (3:1) и взбалтывали в течение 10-15 мин. до полного растворения путем легкого нагревания на водяной бане. Полученный раствор охладили при температуре -8°C и отфильтровали. Полученный фильтрат количественно перенесли в мерную колбу вместимостью 50 мл, растворили в смеси ацетон-вода (3:1) и довели объём раствора этой же смесью до метки. 5 мл раствора перенесли в мерную колбу вместимостью 5 мл, довели объём раствора смесью ацетон-вода (3:1) до метки и перемешивали.

Измеряли оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны 384 ± 5 нм в кювете толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали смесь ацетон–вода (3:1).

Параллельно провели измерение оптической плотности раствора стандартного образца (СО) рометина.

Содержание рометина, в процентах (X) вычисляли по формуле:

$$X = \frac{D_1 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 0,0001 \cdot b}{D_0 \cdot a \cdot 10} = \frac{D_1 \cdot b \cdot 0,05}{D_0 \cdot a},$$

где:

D_1 - оптическая плотность испытуемого раствора;

D_0 - оптическая плотность раствора РСО рометина;

a - точная масса одного суппозитория, в граммах;

b - средняя масса одного суппозитория, в граммах.

Содержание $\text{C}_{34}\text{H}_{38}\text{N}_2\text{O}_{14}\text{Na}_2 \cdot (\text{C}_6\text{H}_9\text{NO})_n$ (рометина) в одной суппозитории должно быть от 0,0450 г до 0,0550 г.

Анализ полученных результатов показывает, что, разработанная методика определения количественного содержания рометина позволяет полностью



фиксировать действующее вещество в лекарственной форме. Таким образом, результаты количественного определения содержания действующих веществ показали, что УФ-спектрофотометрия является универсальным методом, позволяющим использовать однотипную аппаратуру для анализа различных веществ и физико-химических исследований. Также разработанные методики позволяют в каждом отдельном случае определить точное содержание рометина.

Полученные данные используются в составление НД на суппозитории рометина по 0,05г.

ПОЛУЧЕНИЕ СУППОЗИТОРИЕВ РОМЕТИНА

Режепов К.Ж.¹, Назирова Я.К.²

¹ Институт биоорганической химии им. акад А.С.Садыкова АН РУз,

² УзНИИХФИ при Агентстве по развитию фармацевтической отрасли МЗ РУз
100125, г.Ташкент, ул. М.Улугбека 83
r_k_zh@mail.ru

Нами была разработана лекарственной формы рометина в виде суппозитория, были использованы следующие суппозиторные основы, разрешенные к применению в медицинской практике и отвечающие требованиям НТД: Основа для суппозитория - Суппорин-М (ВФС 42-173-98), Масло какао (ГФ Х, с. 474), Жировой основы Witepsol марки Н (Hard Fat Type 34), (ТУ 3-2004. СР, ВР, Eur Ph).

В таблице 1 приведены результаты качественных показателей, изучаемых суппозиторных основ.

Таблица 1

Показатели качества используемых липофильных основ

Проверяемые показатели и единицы измерений	Срок хранения мес.	Липофильная основа		
		Масло какао	Суппорин М	Witepsol марки Н
Внешний вид	0 6 12	Плотная однородная масса, желтоватого цвета,	Твердая масса от светло-желтого до желтого цвета,	Твердая масса от белого до светло-желтого



	18 24	слабого запаха какао	жирная на ощупь, со своеобразным запахом	цвета, жирная на ощупь, со своеобразным запахом
Температура плавления, °С	0	31,2±0,05	36,5±0,05	36,7±0,03
	6	31,4±0,02	36,7±0,04	36,6±0,05
	12	32,0±0,04	36,8±0,01	36,8±0,01
	18	32,8±0,03	36,8±0,01	36,7±0,03
	24	33,5±0,01	36,8±0,01	36,6±0,04
Температура затвердевания, °С	0	24,4±0,04	28,9±0,05	29,2±0,02
	6	24,7±0,02	28,9±0,06	29,1±0,04
	12	24,8±0,03	29,1±0,02	29,2±0,01
	18	25,1±0,01	29,3±0,01	29,4±0,01
	24	25,2±0,01	29,2±0,02	29,2±0,03
Йодное число, мг I ₂ / 100г	0	32,15	60,44	65,0
	6	32,28	59,54	65,0
	12	34,16	60,98	70,0
	18	34,10	61,75	65,0
	24	35,27	65,37	65,0
Кислотное число, мг КОН/ г	0	0,89	0,12	0,59
	6	0,87	0,12	0,59
	12	0,92	0,15	0,58
	18	0,96	0,14	0,59
	24	1,07	0,11	0,57
Время полной деформации, мин	0	3-4	6-7	7-8
	6	3-4	6-7	7-8
	12	4-5	6-7	7-8
	28	4-5	6-7	6-7
	24	4-5	7-8	7-8

Были выбраны следующие методы исследования:

При получении суппозитория были использованы методы выкатывания и вливания. Внешний вид определяли визуально. Контроль качественных показателей полученных суппозитория, таких параметров как: средняя масса; однородность по массе; время полной деформации проводили в соответствии с требованиями ГФ XI статьи «Суппозитории».

Температуру плавления определяли по методике, приведенной в ГФ XI, вып.2, с.151. Для идентификации действующих веществ в суппозиториях были



использованы унифицированные реакции подлинности, приведенных в соответствующих НТД. Содержание лекарственных веществ в суппозиториях определяли УФ - спектрофотометрическим методом и титрованием щелочью до нейтральной реакции. УФ - спектры снимали на регистрирующем спектрофотометре СФ-26 в кювете толщиной 10 мм.

Статистическую обработку данных проводили согласно требованиям ГФ XI. Для оценки стабильности ЛФ эти же качественные показатели проверяли для исследуемых суппозиториях в процессе хранения.

Готовые суппозитории оценивали по физико- химическим показателям. Результаты оценки приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Физико - химические свойства суппозиториях рометина в момент приготовления

Препарат	Вид основы	Внешний вид	Средн . масса, г	ВПД , мин	Темп. плав °С	Йодное число мгI2 /100г	Кислотное число мг КОН/г
Рометин по 0,05	Масло какао	Беловато – кремового цвета, конусовидной формы, однородные	1,33	5-6	34,2±0,03	26,72	0,01
	Суппорин М	Кремового цвета, конусовидной формы, однородные	1,31	6-7	36,2±0,01	51,83	0,02
	Witepsol марки Н	Светло –желтого цвета с зеленоватым оттенком, конусовидной формы, однородные	1,32	4-9	36,4±0,01	69,11	0,05

По данным таблицы видно, что приготовленные суппозитории рометина соответствуют требованиям, предъявленным в общей статье "Суппозитории" ГФ XI.



КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУБСТАНЦИИ МЕБАВИНА

Режепов К.Ж.

Институт биоорганической химии им. акад А.С.Садыкова АН РУз.
Ташкент, ул. М.Улугбека 83.
r_k_zh@mail.ru

Нами была проведена оценка возможности определения количественного содержания мебавина в субстанции с помощью УФ-спектроскопии.

Количественное определение. Около 0,01 г (точная навеска) препарата, предварительно высушенного до постоянной массы, переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл, прибавляют 10 мл диметилсульфоксида, доводят объём раствора 96% этиловым спиртом до метки и перемешивают. Измеряют оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны (495±3) нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. Параллельно измеряют оптическую плотность раствора стандартного образца мебавина, используя в качестве раствора сравнения смесь ДМСО: спирт (1:9). Содержание мебавина в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D_1 \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100}{D_0 \cdot m_1 \cdot 100} = \frac{D_1 \cdot m_0 \cdot 100}{D_0 \cdot m_1},$$

где; D_1 – оптическая плотность испытуемого раствора;

D_0 – оптическая плотность стандартного образца мебавина;

m_1 - масса навески препарата, г;

m_0 – масса навески стандартного образца, г.

Примечание. Приготовление стандартного образца мебавина.

Около 0,01 г (точная навеска) стандартного образца мебавина, предварительно высушенного до постоянной массы, помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл, прибавляют 10 мл диметилсульфоксида, доводят объём спиртом до метки и перемешивают. Раствор используют свежеприготовленным.

Содержание мебавина в препарате должно быть не менее 98,0 и не более 102%.



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СУБСТАНЦИИ РОМЕТИНА

Режепов К.Ж.

Институт биоорганической химии им.акад. А.С. Садыкова АН РУз
Ташкент, ул. Мирзо Улугбека, 83
r_k_zh@mail.ru

Объектами исследований являлись образцы субстанции рометина, полученные Института биоорганической химии имени академика А.С.Садыкова АН РУз. Проведена физико-химические методы качественного и количественного анализа Рометина в виде субстанций. При разработке методик анализа был использован стандартный образец рометина.

Внешний вид и температура плавления субстанции рометина. По внешнему виду образцы субстанции представляет собой аморфный порошок от темно - жёлтого до светло - коричневого цвета со специфическим запахом. Гигроскопичен, на свету темнеет. Температура плавление для полимеров не характерна, поэтому было принято решение не включать этот показатель в проект ВФС.

Определение растворимости проводили по методике ГФ XI, вып.1, с.175. Растворим в воде, хлороформе, нерастворим в ацетоне.

Показатель «Потеря в массе при высушивании» определяли в соответствии с ГФ XI, вып. 1, с. 176. Для определения показателя около 0,5г образца субстанции рометина (точная навеска) сушили при температуре 65-70⁰С и остаточном давлении, не превышающем $0,8-0,9 \times 10^{-4}$ Па до постоянной массы. Потеря в массе при высушивании, определенная при выше указанного температуре составляла от 7,3 до 7,7%.

Методику ТСХ для идентификации рометина воспроизводят на хроматографических пластинках, «Silufol» UV-254 размером 5×15см (Чехия), предварительно промытых ацетоном и проактивированной при 100⁰С в течение 15мин. Посторонние примеси. 0,1г (т.н.) препарата растворяют в 10мл смеси



ацетон-вода (3:1) (раствор А).

0,1 г (т.н.) стандартного образца рометина растворяют в 10мл смеси ацетон-вода (3:1) (раствор Б). На линию старта хроматографической пластинки отмечают 2 точки на расстоянии 3 см друг от друга. В первую точку наносят 0,01мл (100мкг) испытуемого образца рометина (раствор А), во вторую точку наносят 0,01мл (100мкг) стандартного раствора рометина (раствор Б). Пластинку, не допуская подсыхания, сразу же помещают в предварительно насыщенную в течение 30 мин камеру со смесью ацетон-толуол (9:1) и хроматографируют восходящим методом. Когда фронт растворителей дойдёт до конца пластинки, её вынимают из камеры и сушат на воздухе в течение 5 мин. На хроматограмме испытуемого раствора (раствор А) кроме основного пятна рометина допускается наличие дополнительных пятен, по величине и интенсивности окрашивания, не превышающих пятно, соответствующее пятну точки с раствора Б (не более 2%). Ультрафиолетовую спектроскопию использовали для контроля процесса и разработки метода количественного определения рометина в субстанции. УФ-спектры растворов рометина были сняты на УФ-спектрофотометре UV-1280 (“Shimadzu”, Япония) в диапазоне длин волн от 320 до 450 нм.

УФ-спектры растворов субстанции рометина 0,02 мг/мл (0,0020%) в смеси ацетон:вода (3:1) в диапазоне длин волн от 320 до 450 нм содержали две максимума поглощения: при 380 ± 5 нм и 400 ± 5 нм.

Наличие в УФ-спектрах характерных максимумов поглощения позволяют использовать метод УФ-спектроскопии для определения подлинности рометина в субстанции и лекарственных формах.

Инфракрасный спектр высушенного до постоянной массы препарата, снятый в таблетке с калия бромидом (25 мг препарата в 175 мг калия бромида) в области от 400 до 2000см^{-1} должен иметь полное совпадение полос поглощения с полосами поглощения инфракрасного спектра стандартного образца рометина.

ИК-спектры различных образцов субстанции были практически идентичны.



ВЛИЯНИЕ НЕЙРОРОСТОВОГО ФАКТОРА НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ СДВИГИ В ТКАНИ МОЗГА КРЫС

Саатов Т.С., Артыкбаева Г.М., Мустафакулов М., Мамаджанов А.

Институт Биофизики и Биохимии при НУУз им. М.Улугбека
Ташкент, Вузгородок
gulnoraar@rambler.ru

Известно, что нейротропные химические вещества могут изменять метаболизм нервных клеток. ФРН существенно влияет на общий метаболизм клеток-мишеней. Под его воздействием *in vivo* и *in vitro* возрастают темпы утилизации глюкозы за счет активации пентозо-фосфатного цикла. Одновременно увеличиваются активность ферментов, катализирующих отдельные реакции углеводного обмена. Обработка фактором интенсифицирует синтез липидов.

Свободнорадикальные процессы, степень их интенсификации являются одним из ведущих патогенетических факторов в развитии многих болезней в старческом возрасте. Особое значение в процессе старения приобретает окислительный стресс. Его состояние фактически охватывает весь организм, но интенсивность его проявления, определенная специфика изменения отдельных компонентов антиоксидантной системы может быть разной в различных тканях, что обусловлено их структурной организацией, особенностями биохимических процессов и функциональной активностью.

В связи с этим целью работы было изучение эффекта нейроростового фактора (ФРН), выделенного из подчелюстных слюнных желез мышей, на показатели антиоксидантной системы (АОС) в ткани мозга годовалых крыс.

Из подчелюстных слюнных желез самцов лабораторных мышей были выделены и очищены с помощью адсорбционной хроматографии фракции с нейроростовой активностью. Активность каталазы определяли методом Королюка М.А., СОД –Нара Р., МДА – реакцией с 2-тиобарбитуровой кислотой.



При воспроизведении экспериментальной модели болезни Альцгеймера отмечалось увеличение продуктов ПОЛ и снижение активности ферментов АОС ниже определенного уровня. При 30- минутной инкубации гомогенатов коры мозга крыс с разными концентрациями ФРН было найдено, что активность каталазы возрастает на 69% при увеличении концентрации ФРН. При 60-минутной инкубации активность фермента возрастала на 30 % с нарастанием концентрации до 25 мкг, но затем наблюдалась тенденция к снижению. Мы не нашли достоверных изменений в показателях СОД и МДА.

ФРН стимулирует многие стороны обмена веществ в клетках. Остается вопросом, является ли эта стимуляция результатом первичной активации или представляет вторичное явление в поддержании жизнедеятельности ганглионарных нейронов.

ГОССИПОЛНИНГ ЯНГИ НОСИММЕТРИК ҲОСИЛАСИНИ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ВА СПЕКТРОСКОПИК ТАҲЛИЛИ

Якубова Н.Х., Гафуров М.Б., Режепов К.Ж.

ЎзР ФА, Биоорганик кимё институти
Тошкент ш., М.Улуғбек кўч. 83 уй
r_k_zh@mail.ru

Госсиполнинг янги ҳосилаларини синтез қилиш, уларни физик-кимёвий ҳоссаларини, тузилишини ўрганишдан иборат.

Ушбу тадқиқотда госсиполнинг 6 та носимметрик янги ҳосилалари синтез қилинди. Маҳсулот госсиполнинг альдегид гуруҳига 2-аминоэтилсульфат кислота ва С-4 ҳолатига 4-аминоантипирин билан олинган янги ҳосиласи ҳисобланади (шартли равишда 1-бириқма деб номланди).

Тадқиқот жараёнида юпқа қатламли хроматография, синтез қилиб олинган бириқмаларнинг тузилишини аниқлашда физик-кимёвий ва спектрал (УБ-, ИҚ-



спектроскопия) усулларидадан фойдаланилди.

1-бирикманинг УБ-спектрида асосий электрон ўтишлар конюгирланган карбонил ҳамда ароматик ҳалкаларга тегишли бўлган $n \rightarrow \pi^*$ ва $\pi \rightarrow \pi^*$ электрон ўтишлар ҳисобига 400 нм да ютилиш максимуми кузатилди.

1-бирикма ИҚ-спектрида молекуладаги ОН, NH гурухларининг валент тебраниш частоталари 3373.50, 3093.82 см^{-1} ларда кузатилди, СН, CH_2 , CH_3 гурухларининг тебраниш частоталари эса 2956.82, 2872.01 см^{-1} да намоён бўлган, молекуладаги С=О гурухининг валент тебраниш частотаси 1620.21 см^{-1} да, С-N боғининг валент тебраниш частотаси 1489.05 см^{-1} ларда кузатилган. СН, CH_2 , CH_3 гурухларининг деформацион тебраниш частоталари 1413.82, 1359.82 см^{-1} ларда намоён бўлган. 1-бирикма молекуласидаги SO_4^{2-} гурухига тегишли валент тебраниш частотаси 1219.01 см^{-1} да интенсив ҳолатда намоён бўлди. 840.96, 769.60 см^{-1} ларда ароматик ҳалқага тегишли валент тебраниш частоталари, 590.22 см^{-1} да С-N боғининг деформацион тебраниш частоталари кузатилди.

Госсиполнинг альдегид гурухига алифатик амин, С-4 ҳолатига гетероҳалқали амин билан бўлган реакция маҳсулоти, яъни госсиполнинг янги носимметрик иминоазо ҳосилаларини олиш илк бор ЎзР ФА Биоорганик кимё институти “Қуйи молекуляр биологик фаол моддалар” лабораториясида амалга оширилди. Булардан ташқари сульфаниламид препаратлар билан госсиполнинг янги ҳосилалари олинди ва улар устида илмий – тадқиқот изланишлар давом этмоқда.



V. ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

DEVELOPMENT OF BAITING MATRIXES AND BAITS FOR TURKESTAN TERMITE FROM LOCAL RAW MATERIALS

Madyarov Sh.R.

Institute of Bioorganic Chemistry of Uzbek Academy of Sciences, Uzbekistan.
Research Institute of Sericulture, "Uzipaksanoat" Association
shuhm@yandex.ru

Class of insects (*Insecta*) is the most numerous among zoogenous living organisms with 2 million of species. During last years the world warming is progressively felt due to greenhouse effect. This promotes high development of all flesh including insects which have a real danger for world economy and mankind.

Last decades increased harmfulness of Turkestan termite *Anacanthotermes turkestanicus* Jacobson is observed in steppe, semi-desert, desert, in civil and industrial regions of Uzbekistan. It is well-known also a negative impact of products of termite vital functions on the Earth atmosphere ozone layer increasing warming process.

Development of baits with termiticide properties requires the knowledge of the chemical properties of the food substances preferred by Turkestan termite. However, such knowledge is lacking no attempts have been made to study the chemical composition of these preferred sources of food contributing to the development and vital activities of this insect. The peculiarity of the termite feeding consists in that they are able to digest wood and obtain complex nutrients, such as amino- and fatty acids, saccharides, nucleotides and even vitamins from polysaccharides and other components, owing to the presence of symbiotic microorganisms in their digestive system. In this connection, a study on the chemical composition of the most preferred natural food will enable us to reveal the nature of not only the main nutrient components, but also of chemical attractants and phagostimulators determining food preference of the local termites.



As a result of preliminary studies on foraging, first in the artificial and then in natural termite nests, we established the most attractive plants. For chemical and biochemical analyses we selected the following plants cultivated in Uzbekistan: *Zea mays*, *Helianthus annuus* and *Sorghum halepense*. Additional experiments revealed that the core parts of stem and roots, as well as the stems of maize ears, were most attractive for the termites. Finely crushed cores of *Z. mays*, *H. annuus* and *S. halepense* were used for the extraction of attractive substances. To identify various components, the powders were subjected to the water content determination and to sequential extraction with hexane or chloroform (lipids and attractants), 82% ethyl alcohol (mono-, oligosaccharides and others), water at room temperature (soluble alcohols, acids, amino acids, proteins and easily soluble pectin) and at 92°C (starch), 0.5% buffer solution (protopectin), 5% NaOH (hemicellulose) and finally was processed with 72% H₂SO₄ (determination of cellulose and lignin).

Thus, the chemical and biochemical analysis of the core of maize, sorghum and sunflower has revealed the following as the major component - carbohydrates (cellulose and hemicellulose), as the secondary components were pectines, neutral lipids, food attractants; starch, crude proteins, amino acids, lignin, and other chemical compounds.

To create baiting matrices the assortment of tested attractive materials is expanded towards large-scale agricultural including sericultural wastes. This will provide cheapness and availability of the main material part of baits.

Attractive for the Turkestan termite baiting matrices and effective baits on the base of local raw materials and agricultural byproducts are developed on the base of obtained results of study of termite's natural food composition. They are the basis for production of cheap and available baits.



ТОМАТ МОЗАИКАСИ ВИРУСИНИ ОХИРГИ СУЮЛИШ ДАРАЖАСИ (ОСД) НИ АНИҚЛАШ

Ахмадалиев Б.Ж.¹, Нугманова К.И.², Қодирова З.Н.¹, Ваҳобов А.Ҳ.²

¹ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-Юз п/б

²Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети,
Тошкент шаҳри, Талабалар шаҳарчаси
ahmadaliyev_bobur@mail.ru

Тамаки мозаикаси вируси (ТМВ) *tobamovirus* лар гуруҳига кириб, бутун дунё бўйича 300 дан ортиқ штамми аниқланган. ТМВ нинг Ўзбекистонда 4 та оддий, физалис, қозоқ ва тоmat штамлари аниқланган. Сўнги йилларда ТМВ-ТШ алоҳида Тоmat мозаикаси вируси деб индентификация қилинди. Вируслар оламида мутация ҳодисаси жуда кўп кузатилади ва бунинг натижасида турли ҳудудларда шу вируснинг бир-бирларидан фарқланувчи изолятлари ҳамда штамлари пайдо бўлади. Пайдо бўлган штамлар бир-биридан биологик ва физик-кимёвий хусусиятлари билан фарқланади.

ТоМВ нинг ОСД аниқлаш учун вирус билан касалланган ўсимлик барги чинни ҳовончада буферсиз майдаланиб, тўрт қават докадан сузилиб юқумли шира тайёрлаб олинди ва ундан 2-3 мл назорат сифатида олиб қўйилди, қолган 10 та пробиркага 9 мл дан 0,1М ли фосфат буфери (рН 7,2) солиб пробиркалар рақамлаб чиқилди ва назорат учун олиб қўйилган вирусли ширадан 1 мл олиб биринчи пробиркага солиб аралаштирилгандан сўнг ушбу аралашмадан 1 мл олиб, кейинги пробиркага солинди ва аралаштирилди. Шу тариқа суюлтириш 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} , 10^{-9} , 10^{-10} марта амалга оширилди ҳамда ҳар бир намуна *Nicotiana glutinosa* L. ўсимлигининг 3 та дан баргларига механик усулда касаллантирилди ва йирик қорамтир некрозлар пайдо бўлгунча кузатиб борилди.

Суюлтирилмаган ўсимлик шираси билан касаллантирилган баргларнинг барчасида механик усулда касаллантирилганидан 48 соат ўтиб касаллик аломатлари



пайдо бўлди. Назорат баргларда некрозлар сони 3та баргда ўртача эса 120 та ни ташкил қилган бўлса, 10^{-1} (92 та), 10^{-2} (79 та), 10^{-3} (61 та), 10^{-4} (47 та), 10^{-5} (29 та), 10^{-6} (14та) ва 10^{-7} (7та) некрозларнинг пайдо бўлганлиги бошқа суюлтирилган намуналар билан касаллантирилган баргларда касаллик аломатлари пайдо бўлмаганлиги кузатилди. Энг охирги касаллик аломати 10^{-7} марта суюлтирилган намуна билан касаллантирилган баргда пайдо бўлганлиги аниқланди.

Олинган натижалар асосида қуйидагича хулоса қилиш мумкин. Демак, Томат мозаикаси вирусининг Ўзбекистонда тарқалган изолятини ОСД 10^{-7} , эканлиги аниқланди. Вируснинг бу хусусиятлари уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишда ва уларни аниқлашда муҳим ҳисобланади.

ВЛИЯНИЕ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ СИСТЕМУ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ СОЛЕВОГО СТРЕССА

Бабаева Д.Т., Нурматова М.И., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р.

Институт биоорганической химии им. А.С. Садыкова АН РУз
100125, Мирзо Улугбека, 83, Ташкент, Узбекистан,
dildora.babaeva.11@mail.ru

Высокая концентрация солей в почве является одним из основных абиотических факторов, влияющих на продуктивность сельскохозяйственных культур. Салициловая кислота (СК) присутствует в растениях в количестве нескольких микрограммов на грамм свежего веса или менее, либо в свободном состоянии, либо в форме гликозилированных, метилированных конъюгатов сложного эфира глюкозы или аминокислот.

В некоторых исследованиях было установлено, что СК может быть ответственна за повышение устойчивости растений к солевому стрессу. Антиоксидантная система играет важную роль в процессе нейтрализации последствий окислительного стресса. СК индуцирует генерацию и активность



антиоксидантных ферментов таких, как супероксиддисмутаза (СОД), пероксидаза (ПО) и каталаза (КАТ).

В данной работе исследовано влияние отдельно экзогенной салициловой кислоты (СК), фунгицида П-4 и их комплексов совместно с глицирризиновой кислотой (ГК) - препарат ДАГ-1, композиции “ДАГ-1+П-4” на активность антиоксидантных ферментов ПО, КАТ, СОД и содержание перекиси водорода (H_2O_2) в 7-суточных проростках хлопчатника сорта “Султон” в условиях солевого стресса.

При солевом стрессе в модельных условиях (100 мМ NaCl) концентрация H_2O_2 заметно снижалась. При применении препарата ДАГ-1 (10^{-7} М) отдельно, а также при композиции “ДАГ-1+П-4” повышалось содержание H_2O_2 , активность антиоксидантных ферментов в проростках по сравнению с обработанными только СК (10^{-7} М) и П-4. В корнях проростков, обработанных композицией “ДАГ-1+П-4”, при засолении отмечалась высокая активность ПО (2350,0 Е/мг белка) и СОД (318.20 Е/мг белка). При этом снижалась активность КАТ. Композиция стимулировала рост корневой системы. Наряду с ростовыми процессами возрастало образование АФК. Повышенное содержание АФК оказывает не только вредное воздействие на клетки и ткани, но также они являются сигнальными молекулами, участвующими в активации защитных систем. H_2O_2 может выступать в качестве второго мессенджера, активируя гены, связанные с защитой, и стимулируя активность СОД и ПО, а также немного снижать активность КАТ (4).

Результаты исследования показали, что в композициях ДАГ-1 с фунгицидами стимулирующий эффект обусловлен содержанием в них СК, являющейся индуктором активности ферментов антиоксидантной системы растений. Применение ДАГ-1 и ее композиции “ДАГ-1+П-4” уменьшало неблагоприятное воздействие засоления, повышало активность антиоксидантных ферментов, в то время как отдельное применение П-4 оказалось менее эффективным для снижения окислительного стресса, вызванного NaCl.



САЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА, ПРЕПАРАТ ДАГ-1 И ЕГО КОМПОЗИЦИЯ С ФУНГИЦИДОМ ЗАЩИТА ХЛОПЧАТНИКА ПРИ ЗАСОЛЕНИИ

Бабаева Д.Т., Нурматова М.И., Ахунов А.А., Хашимова Н.Р.

Институт биоорганической химии им. А.С. Садыкова АН РУз
Ташкент, ул. Мирзо Улугбека, 83
dildora.babaeva.11@mail.ru

Стрессовые факторы окружающей среды, такие как засоление и засуха, ведут к сокращению роста и урожайности сельскохозяйственных культур, чем другие факторы. Увеличение содержания солей в почвах постепенно снижает их плодородие. Решение данной проблемы во многом зависит от разработки рациональных агротехнических мероприятий и использования толерантных к засолению сельскохозяйственных культур. Получение и использование таких культур невозможно без понимания действия засоления на растения, а также физиологических процессов, лежащих в основе солеустойчивости. Поэтому исследование физиологических основ солеустойчивости имеет важное значение.

Салициловая кислота – агент, позволяющий растению приобрести устойчивость к стрессовым факторам через воздействие на компоненты окислительно-восстановительного баланса клетки. Салициловая кислота участвует в стрессовой реакции растений. Известно также, что ее экзогенное введение позволяет активизировать в растении механизмы адаптации и снизить негативное влияние стрессоров различной природы. В связи с этим в данной работе было исследовано влияние отдельно экзогенной салициловой кислоты (СК), фунгицида П-4 и их комплексов совместно с глицирризиновой кислотой (ГК) - препарат ДАГ-1, композиции “ДАГ-1+П-4” на рост растений, концентрацию пролина (Про) и малонового диальдегида (МДА) в 7-суточных проростках хлопчатника сорта “Султон” в условиях солевого стресса.



При засолении 100 мМ NaCl рост растений замедлялся, отмечалось повышение в содержании МДА и Про. Однако наибольшее положительное действие на рост растений наблюдалось при применении препарата ДАГ-1 (10^{-7} М) отдельно, а также при композиции, что уменьшала концентрацию МДА и Про в проростках по сравнению с обработанными только СК (10^{-7} М) и П-4 в условиях солевого стресса.

Таким образом, был сделан вывод о том, что применение ДАГ-1 отдельно, а также в комбинации с фунгицидом уменьшало неблагоприятное воздействие соли, в то время как совместное применение оказалось более эффективным для снижения окислительного стресса, вызванного NaCl, за счет уменьшения накопления МДА.

ПОРЛОҚ-4 ҒЎЗА НАВИДА БИОСТИМУЛЯТОРЛАРНИ ҚЎЛЛАШ ВА ҲОСИЛДОРЛИКНИ ОШИРИШДА УЛАРНИ ТАЪСИР МЕХАНИЗМЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Дарманов М.М.¹, Рахматова Н.Р.¹, Камбурова В.С.¹, Наврузов С.Б.², Ахунов А.А.²,
Хашимова Н.Р.², Нарматов С.Э.¹, Рахимова Г.О.¹

¹ Геномика ва биоинформатика маркази, Тошкент вил., Қибрай тум., Университет кўч., 2-уй

² Биоорганик кимё институти, Тошкент ш. Мирзо Улуғбек, 83

muxtordarmanov@gmail.com

Қишлоқ хўжалиги экинлари, хусусан ғўза ўсимлиги ҳосилдорлиги ва тола сифатини ошириш турли хил касаллик ва зараркунандаларга бардошлигини таминлашда биоўғитлар ва кимёвий стимуляторлар самарасини ўрганиш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади.

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. 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. Ғабоқ ва бошқалар 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. Бугунги кунда тадқиқотларни маълум бир абиотик таъсирларга чидамликни таъминловчи, осмолитик ва антиоксидант каби молекулаларни кодлайдиган, сигнал ёки регулятор генларни ўрганишга қаратиш лозим.

Порлоқ-4 ғўза навида биостимуляторлар, биоўғитлар ва химоя воситалари қўллаш орқали илмий тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотлар 2 хил муҳитда Тошкент ва Сирдарё вилоятларида амалга оширилди.

Порлоқ-4 ғўза навини етиштиришда мамлакатимизда яратилган ДАГ-1, Ризоком-1, Серхосил, Ҳосил, Биодукс, Микро-1 ва Микро-2 биоперепаратларини қўллаган ҳолда, ушбу навнинг биотик ва обитик таъсирларга бардошлилигини янада яхшилаш ҳамда энг асосийси ҳосилдорликни ошириш белгиланган.

Ушбу биоперепаратларнинг ғўза ўсимлиги ўсиш ва ривожланишига таъсирини аниқлаш учун фенотипик кузатув ишлари олиб борилди. Олинган натижаларга кўра биоперепаратлар билан ишлов берилган намуналарда назоратга нисбатан ҳосил элеменлар сони кўп бўлиб, уларда унувчанлик, бирчи чинбарг ҳосил қилиш, шоналаш, гуллаш ва пахта пишиб етилиши эрта бошлангани аниқланди. Назорат дала майдонига нисбатан Ризаком-1 билан ишлов берилган дала майдонида ҳосилдорлик 20%, ДАГ-1 перепаратида 19%, Биодукс перепаратида 14%, Ҳосил перепаратида 21%, Микро-1 перепаратида 10%, Микро-2 перепаратида 14% га юқори ҳосил олинди.

Шу билан бирга тадқиқотда қўлланилган биоперепаратлар таъсир этувчи молекулалар алоқадор генларни топиш мақсадида виртуал ПЗР (in silico) усулида номзод генлар аниқланди ва улар асосида ген специфик праймерлар тузилди.



МИКРОБИОЛОГИК ПРЕПАРАТЛАР ЁРДАМИДА ҒЎЗАДА ПЕРСОНАЛЛАШТИРИЛГАН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ ҚЎЛЛАШ

Дарманов М.М., Рахматова Н.Р., Камбурова В.С.,
Нарматов С.Э., Рахимова Г.О.

ЎзР ФА, Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2-уй
muxtordarmanov@gmail.com

Қишлоқ хўжалиги экинлари, хусусан ғўза ўсимлигининг ҳосилдорлиги ва тола сифатини ошириш, турли хил касаллик ва зараркунандаларга бардошлигини тامينлашда биопрепаратлар, биоўғитлар ва кимёвий стимуляторлар самарасини ўрганиш бугунги кунда долзарб ҳисобланади.

Ўсимликларда индукцияланган тизимли чидамлилиқ мавжуд бўлиб, бу одатда ўсимликлар билан бирга яшовчи фойдали микроорганизмлар томонидан ташқи таъсирларга қарши иммунитетини ошириш учун ишлатилади. Ризосферада ўсимликларнинг ўсишни рағбатлантирувчи бактериялар ва замбуруғлар бир нечта турлар мавжуд бўлиб, улар ташқи биотик ва абитик таъсирларга ўсимликларни чидамлилигини оширига ёрдам беради.

Ушбу фойдали микроорганизмлар ферментлар ва фитогормонлар ишлаб чиқариш ва фитопатогенларга қарши ўсимликларни ҳимоя қилиш тизимини фаоллаштириш учун жавобгардир.

Ризосфера бактерияларидан олинган Ризоком-1 биопрепаратини Порлоқ ғўза навларига таъсир эттириб тадқиқотлар олиб борилди. Порлоқ-4 ғўза нави уруғлари Ризоком-1 перапаратлари билан ишлов берилиб 3 та такрорда экилди. Тажириба намуналарида фенотипик кузатувлар амалга оширилди. Ризоком-1 перапарати билан ишлов берилган намуналар назоратга нисбатан ута такрорда ўртача унувчанлик 2 кун, умумий ҳосил элементлари 26 % га кўплиги, битта ўсимликдаги пишиб етилган кўсақлар сони ўртача 12 та ёки 30 % кўплиги ва битта кўсақдаги



пахта оғирлиги 6,5 гр яъни назоратга нисбатан 0,5 гр оғир эканлиги, ҳосилдорлик 4 центнер ёки 14 % юқорилиги аниқланди.

Ҳозирги вақта ўсимликларда олиб бориладиган тадқиқотлар физиологик, биокимёвий ва морфологик усуллар билан чекланиб қолмаган. Ҳар томонлама ва кўп қиррали тадқиқотлар ўтказишда замонавий молекуляр биология усулларига асосланган. Маълумки ўсимликларда бирор мутация рўй берганда, генетик ўзгартирилганда ёки ташқаридан қандайдир модда ва биологик объект таъсир этганда генлар фаолияти яъни экспрессия даражаси ўзгаради. Ушбу гендаги экспрессияни қай даражада ўзгарганлигини билиш учун РТ-реал тайм ПЗР усули амалга оширилади. Бунинг учун номзод генлар аниқлаш ва ушбу генлар асосида праймерлар тузиш талаб этилади.

Абиотик стрессларга бардошлиликни таъминловчи бир қатор функционал ва регулятор генлар аниқланган бўлиб, улардан қишлоқ хўжалик экинлари чидамлилик хусусиятларини генетик яхшилаш мақсадида фойдаланиш мумкин. Стрессга чидамлилик 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.

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИЗОВАННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОРОСТКОВ МАША НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ

Закирьяева С.И.

Институт микробиологии АН РУз
szakiryeva@mail.ru

Бактериализация минеральных удобрений клетками штаммов микроорганизмами является на сегодняшний день одним из самых перспективных



и действенных способов повышения эффективности их использования. Технология бактериализации минеральных удобрений направлена, прежде всего, на повышение коэффициента использования растениями минеральных элементов, содержащихся в удобрениях и использования почвенных труднодоступных запасов.

В связи с вышеизложенным, нами созданы новые бактеризованные минеральные удобрения путем иммобилизации клеток *Bacillus subtilis* BS-26 на комплексных минеральных удобрениях серии FAN-AGRO.

Целью исследований являлось изучение влияния бактеризованных минеральных удобрений на корнеобразование, рост и развитие проростков маша в лабораторных условиях.

Объектами исследований являлись: комплексные универсальные минеральные удобрения FAN-AGRO 04 и FAN-AGRO 07 и бактеризованные минеральные удобрения FAN-AGRO 04+*B. subtilis* BS-26, FAN-AGRO 07+*B. subtilis* BS-26, сильно засоленная почва Сырдаринской области, семена маша сорта «Хилола». По агрохимическому составу выявлено, что почва является сильнозасоленной, сульфатного типа, с преобладанием сульфатов кальция, магния и натрия, сумма солей составляла 1,12%. Бактеризованные минеральные и минеральные удобрения вносили в почву по 75 мг. Лабораторные опыты проводили по следующей схеме:

Схема лабораторного опыта:

1. Контроль – минеральные удобрения FAN-AGRO 04;
2. Контроль – минеральные удобрения FAN-AGRO 07;
3. Опыт - бактеризованные минеральные удобрения FAN-AGRO 04+*B. subtilis* BS-26;
4. Опыт - бактеризованные минеральные удобрения FAN-AGRO 07+*B. subtilis* BS-26.

Эксперименты показали, что внесение в почву бактеризованных минеральных удобрений способствовало более интенсивному росту и развитию растений маша.



Наилучшие результаты были получены в варианте с бактеризованным минеральным удобрением FAN-AGRO 04+*B. subtilis* BS-26 по ростстимулирующему эффекту при сравнении с бактеризованным минеральным удобрением FAN-AGRO 07+*B. subtilis* BS-26 и минеральным удобрением. В варианте с FAN-AGRO 04+*B. subtilis* BS-26 на 25-е сутки опыта средняя высота стеблей маша была на 2,2 см выше, средняя длина корней проростков маша была на 1,8 см больше, влажный вес корней - на 0,03 г/1 растение, по сравнению с контрольным вариантам (минеральные удобрения FAN-AGRO 04 без *B. subtilis* BS-26).

Наилучшие результаты были получены в варианте с бактеризованным минеральным удобрением FAN-AGRO 07+*B. subtilis* BS-26 по корнеобразующему эффекту при сравнении с бактеризованным минеральным удобрением FAN-AGRO 04+*B. subtilis* BS-26 и минеральным удобрением. В варианте с бактеризованным удобрением FAN-AGRO 07+*B. subtilis* BS-26 на 25-е сутки опыта средняя высота стеблей маша была на 4,2 см выше, средняя длина корней была на 2,8 см больше, влажный вес корней больше на 0,01 г/ 1 растение, сухой вес корней на 0,016-0,012 г соответственно больше по сравнению с контрольным вариантам (минеральные удобрения FAN-AGRO 07).

Таким образом, выявлено, что рост и развития, корнеобразования и фитомасса проростков маша была лучше на бактеризованным минеральным удобрением, по сравнению с минеральным удобрением и для возделывания маша на засоленных почвах можно рекомендовать использовать бактеризованные минеральные удобрения.



ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ У ХЛОПЧАТНИКА СОРТА ПОРЛОК-4 ПОД ВЛИЯНИЕМ БИОСТИМУЛЯТОРОВ

Камбурова В.С.¹, Дарманов М.М.¹, Усманов Д.Э.¹, Маматкулова Г.Ф.¹,
Шерматов Ш.Э.¹, Ахунов А.А.², Хашимова Н.Р.²

¹ Центр геномики и биоинформатики АН РУз

² Институт биоорганической химии АН РУз
venera_k75@mail.ru

Солевой стресс вызывает дисбаланс клеточных ионов, что приводит к ионной токсичности, осмотическому стрессу и выработке активных форм кислорода (АФК), что влияет на рост растений, их морфологию и выживание. Солеустойчивые растения могут не только более эффективно регулировать движение ионов и воды, но также должны иметь лучшую антиоксидантную систему для эффективного удаления активных форм кислорода (АФК). У большинства растений более высокие уровни активности вышеупомянутых антиоксидантных ферментов рассматриваются как один из возможных механизмов устойчивости к абиотическим стрессам и являются биохимическими маркерами устойчивых сортов. В тоже время существует несколько экологически безопасных схем для улучшения продуктивности сельскохозяйственных культур при различных абиотических стрессах. Одно из таких применений включает укрепление систем естественной защиты растений за счет использования полезных микробов и природных биостимуляторов.

В связи с вышеизложенным, основной целью исследования было исследование влияния биостимуляторов на экспрессию генов ферментов антиоксидантной системы у ген-нокаутного сорта хлопчатника Порлок-4 в условиях, выращенного в условиях Сырдарьинской области.

При определении уровня экспрессии генов ферментов антиоксидантной системы было обнаружено статистически значимое изменение экспрессии соответствующих генов под влиянием биостимуляторов.



При этом уровень экспрессии гена *GhSOD* у образцов хлопчатника сорта Порлок-4, обработанных препаратами ДАГ-1 и Биодукс, был увеличен по сравнению с референс-образцами, не подвергавшимися обработке.

На следующем этапе мы провели исследования влияния данных препаратов на уровень экспрессии гена *GhPOD*. Результаты исследования показали, что уровень экспрессии гена *GhPOD* под влиянием препаратов ДАГ-1 и Биодукс статистически достоверно увеличился (табл. 1).

Кроме того, нами было исследовано изменение уровня экспрессии гена *GhCAT* у хлопчатника сорта Порлок-4 под воздействием биостимуляторов. При этом обнаружено, что у растений, подвергавшихся обработке ДАГ-1 и Биодукс, наблюдалось значительное увеличение уровня экспрессии гена *GhCAT* по сравнению с контролем.

Также нами было изучено влияние препаратов ДАГ-1 и Биодукс на уровень экспрессии гена *GhAPX* у хлопчатника сорта Порлок-4. При этом было выявлено, что уровень экспрессии гена *GhAPX* у образцов, обработанных биостимуляторами ДАГ-1 и Биодукс, был существенно выше, чем у контрольных необработанных образцов.

Вместе с тем, нами также было исследовано влияние биостимуляторов на уровень экспрессии генов *GhGPX* и *GhGR* у сорта хлопчатника Порлок-4, выращенного в условиях естественного засоления средней степени в Сырдарьинской области. Результаты исследования показали, что уровень экспрессии гена *GhGPX* статистически значимо повышался при обработке семян хлопчатника препаратами по сравнению с контрольными образцами. В то время как уровень экспрессии гена *GhGR* под воздействием биостимуляторов ДАГ-1 и Биодукс несущественно уменьшался.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии биостимуляторов ДАГ-1 и Биодукс на уровень экспрессии генов антиоксидантных ферментов, что хорошо коррелирует с данными по активности ферментов.



ШЎРЛАНИШ ШАРОИТИДА ҒЎЗАНИНГ ПОРЛОҚ-1 ВА ГУЛИСТОН НАВЛАРИНИНГ АНТИОКСИДАНТ ТИЗИМИГА АБСЦИЗ ВА ИНДОЛИЛСИРКА КИСЛОТАЛАРИНИНГ ЭКЗОГЕН ТАЪСИРИ

Кулдошова К.М.¹, Ахунов А.А.¹, Хашимова Н.Р.¹, Абдурахмонов И.Ю.²

¹ ЎзР ФА академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти

² ЎзР ФА, Геномика ва биоинформатика маркази
zarabarlos90@bk.ru

Фитогормонлар – абсциз (АБК) ва индолилсирка кислоталари (ИСК) ўсимликларнинг биокимёвий ва физиологик жараёнларини, шунингдек, атроф – муҳитнинг ноқулай шароитларида юзага келувчи адаптив реакцияларини бошқаришда муҳим ўрин тутди. АБК ва ИСК фитогормонларининг антиоксидант ферментлар фаолликларига экзоген таъсири кўп жihatдан фитогормонларнинг оптимал концентрацияси ва таъсир этиш давомийлигига боғлиқ. Олимларнинг олиб борган тадқиқот натижаларига мувофиқ, супероксиддисмутаза ферменти генлари промотор қисмида фитогормонларга нисбатан сезгир локус мавжудлиги аниқланган. Фитогормонлар, хусусан АБК супероксиддисмутаза синтези ва фаоллигига сигнал воситачилари – эркин радикаллар ва кальций ионлари миқдорини ўзгартириш орқали билвосита таъсир этиши мумкин.

Тадқиқот ишининг асосий мақсади ғўзанинг “ген-нокаут” технологияси асосида яратилган истиқболли Порлоқ-1 нави ҳамда, ғўзанинг анъанавий пахта селекцияси орқали яратилган шўрланишга чидамли истиқболли Гулистон навининг антиоксидант тизимиغا абсциз ва индолилсирка кислоталарининг экзоген таъсирини ўрганиш орқали навларнинг шўрланишга чидамлилиқ механизмлари ва фитогормонларнинг антиоксидант ферментлар билан ўзаро боғлиқлигининг биокимёвий хусусиятларини ўрганишдан иборат.

Моделлаштирилган шўрланишли шароитда (1% ва 4% NaCl) антиоксидант тизимининг супероксиддисмутаза ва аскорбатпероксидаза ферментлари фаолликлари ўзаро солиштирилди ва маълум бир фарқлар аниқланди.



Олинган натижаларга мувофиқ, ғўзанинг Гулистан навида назорат намуналарида супероксиддисмутаза ферменти фаоллиги Порлоқ-1 навида нисбатан 5 маротаба кам фаолликни намоён қилди. Ғўзанинг Порлоқ-1 навида Гулистан навида нисбатан 1% NaCl + ИСК ва 4% NaCl + АБК ли шароитларда мос равишда 4 ва 2 маротаба юқори фаолликни намоён қилди. Экзоген фитогормонлар 1% NaCl ва 4% NaCl эритмаларининг зарарли таъсирини камайтирганлигини супероксиддисмутаза ферменти фаоллигидан ҳам билишимиз мумкин.

Гулистон навининг барча намуналарида Порлоқ-1 нави намуналарига нисбатан, аскорбатпероксидаза ферменти ўзининг юқори фаоллигини намоён қилди. Жумладан, Гулистон навида 1% NaCl + АБК ва 1% NaCl + ИСК ли шароитларда фермент фаоллиги назоратга нисбатан мос равишда 1.7 ва 1.8 маротаба ошгани кузатилган бўлса, бу кўрсаткичлар Порлоқ-1 навида эса 1.2 ва 1.1 маротаба ошганлиги қайд этилди. 4% NaCl + ИСК шароитда эса ғўзанинг иккала навида ҳам фермент фаоллиги назоратга нисбатан 2 баравар ошганлиги кузатилди.

Ғўзанинг “ген-нокаут” технологияси ва анъанавий селекция асосида яратилган Порлоқ-1 ва Гулистон навларининг антиоксидант тизимига абсциз ва индолилсилсирка кислоталарининг экзоген таъсири стимулловчи таъсир доирасига эга эканлиги аниқланди ва олинган натижалар яна бир бор фитогормонларнинг антиоксидант ферментлар фаоллигини оширишда этакчи ўрин эгаллашидан дарак беради.

ЎРТА ТОЛАЛИ ПОРЛОҚ-4 ҒЎЗА НАВИНИ ПАРВАРИШЛАШ АГРОТЕХНИКАСИ

Маманазаров Ш.И., Муҳаммадов Й.А., Мирзаёқубов К.Э.

Ўз Р ФА Геномика ва биоинформатика маркази
Тошкент вил., Қибрай тум., Университет к. 2-уй
sharof.mamanazarov@mail.ru

Ҳар бир ғўза нави ўзининг морфобиологик хусусиятларига эга. Лекин, улар турли тупроқ-иқлим ва парваришlash шароитларида ўзгарувчан бўлади.



Республикамизда рақобатбардош, тола сифати дунё пахта бозори талабларига жавоб берадиган янги ғўза навларини яратиш борасида кенг қамровли тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида қишлоқ хўжалигини, айниқса, пахтачиликни ривожлантиришга алоҳида эътибор берилган. Бу борада қишлоқ хўжалик экинларининг янги навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш муҳим аҳамият касб этади. Дунё миқёсида ушбу муаммоларни ҳал этиш учун ғўза селекциясида турли усуллардан кенг фойдаланиш долзарб ҳисобланади.

ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази олимлари томонидан «ген-нокаут» усули ёрдамида ягона хужайрадан олинган Кокер-312 линияси билан маҳалий «Наманган-77» ғўза навини ўзаро дурагайлаш орқали кўп марталик якка танлаш йўли билан яратилган «Порлоқ-4» ғўза нави асосий ашё сифатида фойдаланилди. «Порлоқ-4» ғўза нави морфо-биологик, хўжалик белгилари ва технологик-сифат кўрсаткичлари юқорилиги билан ажралиб туради. «Порлоқ-4» нави тезпишарлиги, юқори ҳосилдорлиги, толасининг узунлиги, микронеёр кўрсаткичлари ва бақувват илдиз тизими билан ўз устунлигини номоён этмоқда.

«Порлоқ-4» ғўза нави кенг шохлаб ўсадиган пирамидасимон шохланишга эга бўлгани учун ғўза туплари қатор ораси 90 см бўлиши, яъни 90x12x1 тартибида экиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунда кўчат қалинлиги 90-95 минг атрофида бўлади. Кам унумдор ер ости сувлари чуқур жойлашган майдонларда кўчат қалинлигини 110-120 минггача кўпайтириш мумкин.

Ғўза яганасини далада тўлиқ кўчат олингандан сўнг 1-2 та чинбарг чиқариш билан 4-5 кун ичида ўтказилиши шарт. Яганалашни кечиктирилиши ғўза ниҳолларини меёрида ривожланишга салбий тасир этади. Натижада ғўзанинг ривожланиши 7-10 кунга кечикиши мумкин.

Қатор ораларини ишлашда, ниҳолларнинг ёшини ҳисобга олиб,



култиваторларнинг четки ишчи органини ўсимликдан 5-7 см узокликда ва 6-8 см чуқурликда, ундан кейин икки ёнига ишчи органларини 8-10 см узокликда тупроқни юмшатадиган тегишли ишчи органлар ва ғозпанжа ўрнатилади. Иккинчи ва ундан кейинги ишловларда ишчи органлар юқоридагиларга мос равишда 3-4, 5-6 см чуқурроқ ўрнатилиши мумкин. Унутмаслик керакки, ишловлар сони енгил ва кумоқ тупроқларда 6-7 мартаба, ўта оғир тупроқларда эса 7-8 мартаба бўлиши етарлидир. «Порлоқ-4» навининг илдиз тизими бошқа навларга нисбатан ривожланганлиги учун тупроқдаги мавжуд намликлардан яхши фойдаланади ва ўсув даврида бошқа навларга нисбатан камроқ сув талаб қилиб сувга кечроқ келади. Шунинг хисобига биринчи сувни даладаги ғўза ниҳолларининг 5-10 фоизидида гуллаш бошланганда, кейинги суғориш муддатлари эса, ўсимликнинг ташқи белгиларига қараб белгиланади. «Порлоқ-4» навидан юқори сифатли ва мўл ҳосил олиш бошқа ғўза навлари каби минерал ва маҳаллий ўғитлар билан таъминланганлигига боғлиқдир. Қатор илмий изланишлардан маълумки, 1 тонна пахта хом-ашёсини етиштириш учун тупроқдан 50-60 кг азот, 15-25 кг фосфор ва 50-70 кг калийни (соф ҳолда) олиб чиқиб кетади. Ҳар бир гектарга ҳосилдорлик ва тупроқнинг унумдорлигига қараб, минерал ўғитларнинг 1:0.7:0.5 нисбатда, яъни соф ҳолда 250 кг азот, 175 кг фосфор ва 125 кг калийли ўғитлар бериш яхши натижа беради. Вегетация даврида маҳаллий ўғитни камида 2-3 марта сув билан шарбат усулида суғориш пахтадан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун муҳим омил бўлиб хисобланади. «Порлоқ-4» ғўза навида 13-14 та ҳосил шохи бўлганида чилпиш амалга оширилади. Ғўзанинг «Порлоқ-4» нави юқори агротехникавий савияда, ушбу тавсияларга амал қилинган ҳолда парвариш қилинса гектар хисобидан 40-45 центнер сифатли ва эртаки пахта ҳосили етиштириш мумкин.



БИОСТИМУЛЯТОРЛАР ТАЪСИР ЭТТИРИЛГАН ПОРЛОҚ-4 ҒЎЗА НАВИДА ГЕНЛАР ЭКСПРЕССИЯСИНИ ЎРГАНИШ

Маматкулова Г.Ф., Камбурова В.С., Дармонов М.М., Усмонов Д.Э.,
Акрамова М.Б., Рахматова Н.Р., Хашимова Н.Р.*, Ахунов А.А.*

Центр геномики и биоинформатики АН РУз
* Институт биоорганической химии АН РУз
mamatqulovagavhar2@gmail.com

Ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши ва ҳосилдорлигига салбий таъсир қилувчи турли хил омиллар мавжуд бўлиб, улардан абиотик омиллар (қурғоқчилик, шўрланиш ва бошқ.) етакчи ўрин эгаллаши қайд қилинган. Шу сабабли ҳозирги кунда қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосилдорлик олиш учун турли хил биопрепаратлар кенг кўламда қўлланилмоқда.

Ушбу препаратлар қўлланилганда ҳосилдорлик ошишига сабаб бўлувчи генлар ва улар экспрессиясини ўрганиш, яъни молекуляр механизмини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Олиб борилган тадқиқотларимизда Порлоқ-4 ғўза навига Биодак, ДАГ-1, Микро-1, Микро-2, Ризоком, Ҳосил биопрепаратлари таъсир эттирилганда генлар экспрессиясини ўрганиш учун ғўза баргларида умумий РНК ажратилади. РНК ажратиш икки хил Wu усули ва махсус кит RNeasy Plant Mini Kit ларида олиб борилди. РНКлар ҳар бир намуналардан яъни, Биодак, ДАГ-1, Микро-1, Микро-2, Ризоком, Ҳосил ва Назорат вариантларнинг 3 такрорида жами 21 та намунадан тўлиқ ажратиб олинди. РНК молекуласи бир занжирли бўлганлиги учун хона хароратида фаоллигини жуда тез йўқотади, шунинг учун ажратилган РНК лар -80°C да сақланади. Кейинги босқичларда РНК ни тозалаш ва концентрациясини ўлчаш ишлари олиб борилди.

Ҳозирги кунда RT-PCR орқали ген экспрессиясини аниқлаш учун махсус праймерлар тузилган бўлиб, келгусида улар асосида RT-PCR реакциялари амалга оширилади ва олинган натижалар таҳлил қилиб чиқилади.



МИКРОБИОЛОГИК БИОПРЕПАРАТЛАРНИНГ НЎХОТ ЎСИМЛИГИ ХОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.

Маткаримов Ф.И.^{1,2}, Бабоев С.К.¹, Тохирбоева Д.У.¹

¹ЎзРФА Генетика ва экспериментал биология институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани Юқори юз кўчаси

²Тошкент вилояти Чирчиқ давлат педагогика институти
igebr@akademiy.uz

Тажрибамиз дала шароитида олиб борилди ва бунда нўхотнинг Оқпари навидан фойдаланилди. Оқпари нави уруғи *Mesorhizobium*, *PlantaStim* ва Биоазот микробиологик препаратлари билан экишдан олдин ишлов берилди, назорат сифатида эса Витавакс 200ФФ препарати эталон сифатида ишлатилди.

Биоазот ва *PlantaStim* микробиологик препаратлари билан ишлов берилган вариантларда битта ўсимликдаги дуккаклар ва дон сони, ҳамда дуккаклар вазни бўйича назорат вариантдан юқори бўлди.

Бунда битта ўсимликдаги дуккаклар сони кўрсаткичи бўйича Биоазот ва *PlantaStim* вариантлари назорат вариантдагига нисбатан тегишли равишда 15.8% ва 35.2% юқори бўлган бўлса, *Mesorhizobium* вариантыда назоратга нисбатан 34.6% га паст бўлганлиги кузатилди. Худди шунга ўхшаш натижалар битта ўсимликдаги дуккаклар вазни, ўсимликдаги дон сони кўрсаткичларида ҳам такрорланди.

1000 дона дон вазни бўйича олинган натижалар тахлил қилинганда тадқиқот ўтказилган вариантлар ичида *Mesorhizobium* микробиологик препарати билан ишлов берилган вариантда юқори кўрсаткичга эга бўлиб, назорат вариантга нисбатан 23.8% га юқори эканлиги кузатилди. Биоазот ва *PlantaStim* микробиологик препаратлари қўлланилган вариантларда эса 1000 дона дон вазни назорат вариантга нисбатан мос равишда 20% и 14.9%, юқори бўлди.

Ўрганилган вариантлардан *Mesorhizobium* микробиологик препарати



қўлланилганда 1000 дон вазни юқори бўлишига қарамай бу вариантда бир ўсимликдаги дуккаклар сони камлиги ҳисобига ҳосилдорлик Биоазот (17.3 ц/га) ва PlantaStim (21.5 ц/га) қўлланилган вариантларга нисбатан паст (13 ц/га), лекин назорат вариантыдан (12 ц/га) юқорироқ бўлганлиги кузатилди.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш мумкинки, Биозот ва Плантастим биопрепаратлари билан ишлов берилган вариантларда ҳосилдорлик битта ўсимликдаги дуккаклар сонини ошириши ҳисобига, Mesorhizobium вариантыда эса 1000 та дон оғирлиги юқори бўлгани ҳисоба ҳосилдорлик ошган.

ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ АСОСИДА ОЛИНГАН ДАГ-1 ВА ДАГ-2 ПРЕПАРАТЛАРИНИ ҒЎЗАНИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ

Наврузов С.Б., Хашимова Н.Р, Ахунов А.А., Бабаева Д.Т., Нурматова М.И.

ЎзР ФА академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти
Ташкент, Мирзо Улугбек кўч, 83
sanjarbeknavruzov@gmail.com

Глицирризин кислотаси ширинмия ўсимлигининг илдизидан ажратиб олинган биологик фаол модда бўлиб, гормон сифатли стимуляторлик хусусиятларга эга. Биологик фаол бирикмалар асосида яратилган к/х экинларининг стимуляторлари сифатида, иқлим ўзгариши шароитига мосланиши осонлаштиришда қўллаш ҳозирги кун талабига айланмоқда.

ЎзР ФА Биоорганик кимё институтида яратилган глицирризин ва салицил кислоталарни супрамолекуляр комплекси (ДАГ-1) ва глицирризин кислотанинг моноамонийли тузи (ДАГ-2)ни, ғўзанинг Султон навидаги морфофизиологик кўрсаткичларга ҳамда махсулдорликга таъсирини ўрганиш тадқиқот ишининг мақсадларидан биридир.

Тажрибада ғўзанинг Султон нави уруғлари экишдан олдин ДАГ-1 препаратининг 10^{-7} М концентрацияли эритмасида ишловланди (бўктирилди) ва



назорат вариантида эса сув билан бўктирилди. Тажриба намуналарида барг орқали озиклантириш ўсув даври давомида икки марта 3-4 чин барг чиқаргандан кейин ДАГ-2 препаратининг 10^{-6} М концентрацияли эритмаси билан ва шоналаш даврида эса ДАГ-1 препаратининг 10^{-7} М концентрацияли эритмаси билан олиб борилди.

Тажрибада фенологик кузатув ва ҳисоб ишлари Ўз ПИТИ методикаси бўйича, биологик махсулдорлик А.А.Ничепорович методикаси бўйича, Тажрибада пахта ҳосилдорлигининг иқтисодий таҳлили .А.Доспехов услубига кўра аниқланди.

Ўсимликнинг ҳосил элементлари асосан ҳосил шохларида, яъни симподиал шохларда шаклланади. Тажрибада ДАГ-1 препаратининг самарадорлиги ва барг орқали ДАГ-2 препарати билан ишловлашнинг аҳамияти ўсимликларда ҳосил элементларининг шаклланишида ҳам яққол намоён бўлди.

Июль ойида олиб борилган фенологик кузатувларда назорат вариантида ҳосил шохлар 5 донани, шоналар сони 4 донани, тажриба вариантида ҳосил шохлар 8-9 донани, шоналар сони 7-8 донани ташкил этди. Илдиздан ташқари ДАГ-2 препарати билан ишловлаш ҳисобига ҳар бир ўсимликда назорат вариантига нисбатан 4-5 дона, кўпроқ ҳосил элементлари шаклланди. Ғўзани илдиздан ташқари ДАГ-2 препарати қўлланилган шароитда ўсимликни касаллик ва сўрувчи зараркунандаларга чидамлилиги ортади, физиологик жараёнлар жадаллашади. Бундай ҳолат эса ўз навбатида ғўзанинг ўсиш ва ривожланиш жараёнига ижобий таъсир этиб, пахта ҳосилдорлигида намоён бўлади.

Тажрибадан минерал ўғитлар одатдагидек илдиздан берилган назорат вариантида ҳосилдорлик 30.1 ц/га ни ташкил этди, минерал ўғитлар одатдагидек тупроқдан ва маълум бир қисми илдиздан ташқари барг орқали ДАГ-2 препарати қўлланилган вариантларда пахта ҳосилдорлиги 34.5 ц/га ни ташкил этди. Ғўзани илдиздан ташқари озиклантириш ҳисобига назорат вариантига нисбатан 4.4 ц/га кўшимча ҳосил етиштирилди.

Демак, ғўзани илдиздан ташқари барг орқали ДАГ-2 препарати билан ишловлаш пахта ҳосилдорлигини ошириш ва тола чиқимини яхшилашнинг муҳим омилларидан биридир.



ШЎРЛАНИШ ШАРОИТИДА ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ АСОСИДА ОЛИНГАН ПРЕПАРАТЛАР БИЛАН ИШЛОВЛАШНИНГ ҒЎЗА ҲОСИЛИ ВА ТОЛА СИФАТИГА ТАЪСИРИ

Наврузов С.Б., Хашимова Н.Р, Ахунов А.А., Бабаева Д.Т., Нурматова М.И.

ЎзР ФА академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти
Ташкент, Мирзо Улугбек кўч, 83
sanjarbeknavruzov@gmail.com

Мамлакатимиз иқтисодиётида қишлоқ хўжалиги экинлари, жумладан, пахта етиштириш асосий аҳамиятга эга. Техноген ривожланишнинг жадаллашуви, атроф-муҳитнинг ифлосланиши, экологик ҳолатнинг ёмонлашуви техник ўсимликлар, хусусан, ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатмоқда. Шунинг учун, қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигини оширувчи, ҳосил сифатини яхшиловчи экологик тоза стимуляторлар топиш катта назарий ва амалий аҳамиятга эга.

Қишлоқ хўжалик амалиётидан келиб чиққан ҳолда қишлоқ хўжалик экинлари уруғларини экишдан олдин уларга стимулловчи хусусиятлари аниқланган турли физиологик фаол моддалар билан ишлов берилмоқда.

Ушбу тадқиқот ишида Сирдарё вилоятининг шўрланган дала майдонларига Султон нави уруғлари экиш олдида ДАГ-1 (глицирризин ва салицил кислоталарининг супромолекуляр комплекси) препаратининг 10^{-7} М концентрацияли эритмаси билан ишловланди ҳамда шоналаш даврида ғўза баргларида ДАГ-2 (глицирризин кислотанинг моноамонийли тузи) препарати билан ишловланди.

Ғўзанинг асосий белгиларидан бўлган тола сифати кўрсаткичлари (Тола узунлиги, пишиқлиги ва элонгацияси) га препаратларнинг таъсирини аниқлаш мақсадида HVI (High Volume Instrumentation- юқори даражали ўлчов ускунаси)



ускунасида таҳлил қилинди. Таҳлил натижаларига кўра препаратлар билан ишловланган намуналарда тола узунлиги 1.11 дюйм, пишиқлиги 32.2 ткуч/текс, ва элонгацияси 6.2 % ни ташкил этди. Назорат намуналарида ушбу кўрсаткичлар қуйидагича тола узунлиги 1.06 дюйм, пишиқлиги 30.0 ткуч/текс, ва элонгацияси 6.1 % эканлиги аниқланди. Бундан, препаратлар билан ишловланган намуналарда назоратга нисбатан тола сифати кўрсаткичлари яхшиланганлигини кўриш мумкин.

Микроскопик кузатишлар ва гистокимёвий таҳлиллар асосида препаратлар таъсирида пахта толаси назоратга нисбатан 10 кун илгари етилганлиги кузатилди. Тажриба майдонидаги пахта ҳосили назоратга нисбатан ўрта ҳисобда 5 центнерга кўтарилди.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида ДАГ-1 ва ДАГ-2 препаратларининг нафақат ғўзанинг стресс омилларига чидамлилигини индуцирловчи ва ривожланишни стимулловчи хусуиятига, балки тола етилишига ижобий таъсир этувчи хоссага эга эканлиги тасдиқланди.

ҒЎЗА БАРГЛАРИДАГИ ФОТОСИНТЕЗ ЖАРАЁНИГА ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ АСОСИДА ОЛИНГАН ПРЕПАРАТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Наврузов С.Б., Хашимова Н.Р., Ахунов А.А.

ЎзР ФА академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти
Ташкент, Мирзо Улугбек кўч, 83
sanjarbeknavruzov@gmail.com

Ўзбекистон Республикасини деярли барча худудларининг иқтисодий жиҳатдан фаровонлиги ва ривожланиш истиқболлари биринчи навбатда ғўзадан юқори ҳосил олиш билан боғлиқ ҳисобланади. Ғўзанинг ўсишига туртки берувчи, экологик жиҳатдан тоза ва иқтисодий жиҳатдан самарадор ҳисобланган янги стимуляторларни қўллаш пахтачиликда долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Сўнгги йиллардаги амалиёт натижалари кўрсатишича, ғўза барглари шоналаш



вақтида глицирризин кислотаси бирикмалари билан ишлов бериш техник маҳсулот миқдори ва сифатини ошириши қайд қилинган. Айниқса, Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ иқлим шароитида бу ҳолат муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Маълумки, тупроқ шўрланиши натижасида ўсимликлардаги оксидланиш стрессини келтириб чиқарадиган кислороднинг фаол шакллари миқдорини камайтирадиган тизимлар самарали ишламаса, пластидаларнинг яхлитлиги бузилади ва фотосинтез фаоллиги пасаяди.

Юқоридагилардан келиб чиқиб тажриба давомида Сирдарё вилоятининг шўрланган дала майдонларидаги ғўзанинг Султон нави ниҳоллари шоналаш даврида 10^{-7} М глицирризин кислотаси асосида олинган бирикмалар (2ГК:СК, (ГК)₂Сu, Zn(ГК)₂) билан ишловланди ва барглардаги фотосинтез пигментлари миқдори ўрганилди.

Баргларда фотосинтез миқдорини аниқлашда Арнон услубидан фойдаланилди. Глицирризин кислотаси асосида олинган бирикмалар билан ишловланган намуналардан 200 мг тортиб олинди ва 80 % ли ацетон билан экстракция қилинди. Олинган экстрактлардаги умумий хлорофилл (652 нм), хлорофилл а (663 нм), хлорофилл b (645 нм), умумий каротиноидлар (470 нм) спектрлари UV-1800 спектрофотометрида ўрганилиб, Lichtenthaler ва Wellburn формулалари асосида хлорофилл миқдори аниқланди.

Ќўза баргларидаги фотосинтез пигментлари миқдори (умумий хлорофил, Хл *a*, Хл *b* ва каротиноидлар) ДАГ-1 препарати билан ишловланган намуналарда назоратга нисбатан (н/н) 119.9 %, 144 %, 108.2%, 121.5% юқори эканлиги аниқланди. Глицирризин кислотанинг Сu микроэлементи билан ҳосил қилинган бирикмаси ((ГК)₂Сu) билан ишловланган намуналарда н/н умумий хлорофилл 86.57 %, Хл *a* 72.9 %, каротиноидлар миқдори 87.6 % га камайганлиги, Хл *b* миқдори эса 108.26% га кўпайганлиги ўрганилди. Рух диглицирризинатида н/н умумий хлорофилл миқдори 106.71 % ортган, Хл *a* 62.93%, Хл *b* 57.85%, каротиноидлар



микдори эса 89.24 % камайганлиги кузатилди.

Олинган натижаларга кўра Сирдарё вилоятининг шўрланган тупроқ иқлим шароитида ўсимликларнинг турли хлорофилл микдорларининг камайиши хлорофилаза ферменти фаоллигининг ошиши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Шунга кўра, фотосинтез самарадорлиги ва фотосинтетик пигмент таркибини таҳлил қилиш орқали ДАГ-1 препарати бошқа препаратларга нисбатан афзаллиги номоён бўлди.

Ушбу натижаларга таянган ҳолда пахтачиликда ғўза кўчатларини шоналаш даврида глицирризин кислотаси асосида олинган препаратларнинг 10^{-7} М эритмаси билан ишловлаш орқали фотозинтез жараёнларига ижобий таъсир этиб толаси сифатли бўлган пахта ҳосилини олиш мумкин.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ НА ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СОРТА ХЛОПЧАТНИКА ПОРЛОК-4

Рахматова Н.Р.¹, Дарманов М.М.¹, Камбурова В.С.¹, Рахимова Г.О.¹,
Норматов С.Э.¹, Хашимова Н.Р.², Ахунов А.А.²

¹ ЎзР ФА Геномика ва биоинформатика маркази

² ЎзР ФА академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти
rakhmatova_nodira@mail.ru

Увеличение урожайности хлопчатника является главной задачей стратегического значения, которая обеспечивает, хлопковую независимость и повышает благосостояние населения страны.

Целью наших исследований являлось изучение эффективности применения биопрепаратов, способствующих повышению урожайности и технологических свойств волокон сорта хлопчатника Порлок-4.

В соответствии с целью исследований были поставлены следующие задачи: изучение влияния биопрепаратов на полевую всхожесть семян и выживание хлопчатника, на рост, развитие, урожайность хлопчатника и на технологические



свойства хлопковых волокон, а также оценка влияния биопрепаратов на устойчивость хлопчатника к биотическим и абиотическим факторам внешней среды, определение экономической эффективности применения биопрепаратов.

Результаты наших наблюдений показывают, что самая высокая урожайность наблюдалась при использовании биопрепарата Ризоком-1. Так, например, вес хлопка в одной коробочке в среднем составлял 3-3,3 гр, а вес корня - 4,2 гр. При обработке биопрепаратом ДАГ-1 также получены высокие результаты. При этом средний вес хлопка в одной коробочке составлял 2,9-3,0 гр. При исследовании корневой системы было обнаружено, что в варианте ДАГ-1 корни хлопчатника были немного короче, чем у других вариантов, более низкий вес (2,4-2,5 г), но больший рост боковых корней.

Фенологическими наблюдениями было установлено, что в контроле вес хлопка в одной коробочке составил 2,5-2,7 гр, но количество завязей и раскрытых коробочек намного меньше, чем при обработке ДАГ-1.

Таким образом, наибольшая всхожесть семян и урожайность хлопчатника наблюдались при использовании биопрепаратов Ризоком-1 и ДАГ-1, а также их сочетание, что позволяет заключить о целесообразности использования биопрепаратов Ризоком – 1 и ДАГ–1 для повышения продуктивности хлопчатника.

ИЛДИЗ ТИЗИМИ ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШГА МОСЛАШГАН ҒЎЗА НАВЛАРИНИ ТАНЛАШ ВА САМАРАЛИ АГРО-ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Санаев Н.Н., Норбердиев Т.Н.

ЎЗР ФА Генетика ва Ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти Қибрай тумани Юқори-юз кўчаси,
sanaev.nor@yandex.ru

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 27 декабрдаги “Пахта хом ашёсини етиштиришда томчилатиб суғориш технологияларидан кенг фойдаланиш



учун қулай шарт-шароитлар яратишга оид кечиктириб бўлмайдиган чоратадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4087-сонли қарорида пахта хом ашёсини етиштиришда томчилатиб суғориш технологиясини жорий этиш бўйича ушбу технологияга мослаштирилган илдиз тизимли ғўза навларини етиштириш агротехнологияларни ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотлар ўтказиш вазифалари кўрсатилган.

2019 йилда Институтнинг Зангиота тажриба базасида ўрта толали ғўзанинг янги Келажак, Навбахор-2, Афсона, ингичка толали ғўзанинг Марварид навлари томчилатиб суғориш усулида 2 хил сув режимида, яъни сув билан оптимал таъминланганлик ҳамда сув танқислиги шароитларида ўсимлик сони турлича бўлган миқдорларда экилиб илмий тадқиқотлар олиб борилди. Оптимал сув режими фонида тупроқ намлиги чекланган дала намлик сиғими (ЧДНС)га нисбатан доимий равишда 68-70% атрофида ушлаб турилади, сув танқислиги, яъни моделлаштирилган қурғоқчилик фони эса ўсимликларнинг оммавий гуллаш-ҳосил тўплаш фазаларида суғориш сонини ва ҳажмини камайтириш ҳисобига барпо қилинди.

Ҳар иккала вариантлардаги навларнинг ўсимликларида бир вақтнинг ўзида тегишли фенологик кузатувлар олиб борилди. Оптимал сув режимида ҳар бир нав бўйининг баландлиги, ҳосил шохларининг типи, гуллаш ва кўсақлари очилиш жадаллиги бўйича ўз имкониятлари даражасида кўрсаткичларни намаён этди. Афсона ғўза нав бошқа навларга нисбатан бўйининг пастлиги, ҳосил шохларининг 1-типга мансублиги ва кўсақларнинг очилиш жадаллиги юқори эканлиги билан ажралиб турди. Модиллаштирилган қурғоқчилик фонида барча навларнинг бўйининг баландлиги пастроқ, гуллаш ва кўсақларининг очилиш жадаллиги юқори бўлди.

Ўсимликлар сув алмашинувининг физиологик кўрсаткичлари - барглардаги умумий сув миқдори, транспирация жадаллиги, баргларнинг сув ушлаш хусусияти ҳамда илдиз системасининг ўсиши, морфоҳўжалик белгиларининг кўрсаткичлари аниқланди. Физиологик кўрсаткичлари бўйича навлар кесимида катта фарқланиш



кузатилмади. Илдиз тизимининг ривожланиши Навбахор-2, Марварид, Келажак навларида кучли эканлиги, Афсона ғўза навининг илдиз тизими бошқа навларга нисбатан ўқ илдизи кучсиз ривожланганлиги, ён илдизлари эса яхши ривожланиши аниқланди.

Битта ўсимликка тўғри келадиган пахта маҳсулдорлиги оптимал шароитда барча навларда юқори (битта ўсимликдаги пахта ҳосили бўйича 185 дан 75 граммгача), қурғоқчилик фонида эса нисбатан пастироқ (100 дан 45 граммгача) кўрсаткичларни намаён этди.

Тадқиқот учун олинган барча навларнинг тола сифати ҳамда технологик кўрсаткичлари аниқланганда вариантлар бўйича катта фарқланиш кузатилмади, навлар кесимида тола узунлиги бўйича Марварид ва Навбахор-2 ғўза навларида юқори (37,8 ва 35,2 мм), тола чиқими бўйича Афсона ва Навбахор-2 ғўза навларида (41,4 ва 40,3 %), тола индекси бўйича ҳам Навбахор-2 ва Афсона ғўза навларида (8,4 ва 7,7 г) кўрсаткичлар билан бошқа навларга нисбатан юқори бўлди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, тадқиқот учун олинган барча ғўза навларини томчилатиб суғориш технологиясини қўллаган ҳолда етиштириш мумкин, лекин уларнинг кўчат сонига эътибор бериш керак бўлади. Шунингдек, сув сарфини кучли назорат қилиш лозим бўлади. Навбахор-2, Марварид ғўза навларига кўп сув берилганда ўсимлик бўйининг ўсиб кетишига олиб келса, Афсона ғўза навининг кўчат сонини ошириш ҳисобига ҳосилдорлик кескин ошади.

КАРТОШКА ПАТОГЕН ВИРУСЛАРИНИНГ ЮҚИШ ЙЎЛЛАРИ

Тоғаев С.А.¹, Тоғаева М.А.²

¹ЎзМУ биология факультети 2-босқич магистранти

²Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти катта ўқитувчиси

Solanaceae оиласига мансуб картошка ўсимлиги инсонлар истеъмол қиладиган озиқ-овқат маҳсулотлари ичида энг муҳим ўринлардан бирини эгаллайди.



Картошка тугунаги юқори қимматли озиқ манбаи ҳисобланиб, озиқ-овқат, фармацевтика ва бошқа соҳаларда кенг фойдаланилади. Тугунақларининг озуқавий қиммати улар таркибидаги биоген бирикмалар оқсиллар, крахмал, органик кислоталар, азотли бирикмалар ва минерал моддалар билан белгиланади.

Картошка тугунаги таркибида 75-80 % сув, 23,7 % қуруқ модда, шу жумладан 17,5 % крахмал, 1-2 % оқсил, 0,5 % қанд моддаси, 1 % минерал тузлар шунингдек В₁, В₂, В₆, С, РР, D витаминлари мавжуд.

Дуккакли ўсимликлар дуккагидаги оқсилларни умумий миқдори массасига нисбатан 20-40 % ни ташкил қилса, азотли моддалар картошкада 2% , сабзавотларда 1-2 % ва меваларда 0,4-1,0 % гача бўлгани учун бу турдаги маҳсулотлар оқсил манбаи сифатида катта аҳамиятга эга эмас. Лекин картошка бундан мустасно, чунки бу маҳсулотни инсон бир кунда 330 г истеъмол қилиши оқсилга бўлган талабни 8 % ташкил этади. Картошка таркибидаги оқсилли азот, сабзавот ва мева таркибидаги оқсилсиз азотдан 1,5-2,5 марта кўп. Картошка оқсили биологик тўлақонли оқсил ҳисобланади, чунки таркибида ҳамма ўрни қопланмайдиган аминокислоталар мавжуд.

Дунё деҳқончилигида картошка экин майдони бўйича буғдой, шоли, маккажўхоридан сўнг 4-ўриндаги озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Ҳозирги кунда картошка мамлакатимизда йилдан-йилга танқис бўлиб бормоқда. Бунга асосий сабаб картошка ўсимлиги зарарланиши, шу жумладан фитопатоген вируслар билан касалланишидир.

Бутун дунёда картошка ўсимлигини 40 дан ортиқ вируслар касаллантириши аниқланган бўлиб, уларнинг номланиши лотин ҳарфлари билан белгиланган: X, S, M (K), A, Y, F (G), L ва б.

Бугунги кунда мамлакатимизда бир қанча картошка вируслари тарқалган бўлиб, улар турли йўллар билан юқади.

Картошка –X вируси (КХВ)- вирус табиий шароитда контакт усулда юқади,



тупроқ ва ўсимлик шираси ёрдамида тарқалади. Картошка- Y вируси (KYB)- KYB механик усулда юқиб картошка тугунагида сақланади, табиий шароитда эса ўсимлик органларининг бир-бирига тегиши натижасида ва бир қатор ўсимлик битлари ёрдамида тарқалади. Картошка-S вируси (KSB) – бу вирус картошка тугунагида сақланади. Табиий шароитда ўсимлик аъзоларининг бир-бирига тегиши ва ишқаланиши ҳамда бир қатор ўсимлик ширалари ёрдамида тарқалади. Картошка-M вируси (KMB)- KMB механик усулда осон юқади, табиий шароитда эса ўсимлик ширалари ёрдамида тарқалади, аммо ўсимликнинг бир-бирига тегиши орқали юқиши ҳам аниқланган. Картошка-L вируси (KLB)- бу вирус механик усулда юқмайди, аммо пайвандлаш орқали осон юқади. Табиий шароитда эса бир қатор ўсимлик битлари ёрдамида тарқалади. Картошка моп-топ вируси (KMTB)- бу вирус ўсимликдан ўсимликка юқади, шунинг учун экишдан олдин тугунакларни синчиклаб танлаб олиш ва картошка етиштириш пайтида зарарланган ўсимликларни топиб уларни йўқ қилиш зарур. Ўсимликлардан ташқари баъзи бир ҳашаротлар масалан шира бити моп-топ ташувчиси ҳисобланади. Картошка-A вируси (KAB)- KAB табиий ҳолда бир қатор ўсимлик битлари ёрдамида тарқалади, аммо механик усулда юқмайди. Картошка-T вируси (КТВ)- КТВ юқумли шира орқали осон юқади. Бу вирус ҳашаротлар орқали юқмайди. Бу вирус *Nicandra physaloides*, *D.Stramonium* va *Solanum demissum* ўсимликларга механик усулда юқади. Беда мозаикаси вируси (БМВ)- вирус *Macrosiphum pisi* шира бити ва бошқа турдаги шира битлари орқали тарқалади, шунингдек механик усулда ҳам юқади. Бу вирус картошкада камдан-кам учрайди ва унинг тугунак орқали тарқалиши аниқланмаган.

Картошкани касаллантирувчи вирусларини юқиш йўллари билиш вирусга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш ва фитопатоген вируслар кўпайишини олдини олишда муҳим омил ҳисобланади.



БУҒДОЙДА ФУЗАРИОЗ КАСАЛЛИГИНИ ЧИҚАРУВЧИ *FUSARIUM CULMORUM* (W.G. SMITH) *SACCARDO* БИОЛОГИЯСИ

Шеримбетов А.Г.

ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти
Тошкент вилояти, Қибрай тумани, юқори-юз Юқори-юз п/о.
inst@gen.org.uz

Ўзбекистон Республикаси шароитида *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғларнинг чўлда 12 та, адирда 7 та, тоғда 10 та, яйловда 6 та турга мансуб вакиллари учрайди. Соғлом ўсимликлар ризосферасида ҳаёт кечирадиган замбуруғлар орасида асосан сапротроф турлар миқдори кўп бўлса, касал ўсимликлар ризосферасида патоген турлар устунлик қилади.

Республикаимиз шароитида *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлар 20 оилага мансуб бўлган 57 турдаги юксак ўсимликларни касаллантириш хусусиятига эга эканлиги таъкидлаб ўтилади. Фузариоз касаллигини кўзгатувчи турлар факультатив паразит замбуруғлар бўлиб, сўнгги йилларда ғалла майдонларининг кенгайиши натижасида уларнинг турлари таркиби кенгайган. Ушбу туркумга мансуб замбуруғлар буғдойни илдизидан тортиб то бошоғигача зарарлаши, ҳосилдорликни 50% гача камайтириши билан бирга доннинг сифати пасайишига олиб келиши аниқланган.

Fusarium туркуми турлари орасида барча ғалла экинларига юқори патогенлик хусусиятлари *F. culmorum* турида аниқланган. Ушбу замбуруғ буғдойдан ташқари арпа, тритикале ва бошқа ғалла экиларига зарар етказди. Фузариоз илдиз чириш касаллиги жаҳоннинг барча мўътадил иқлимли давлатларида энг хавфли касалликлардан бўлиб, ушбу патоген замбуруғ қишлоқ хўжалик экинларини зарарлаш даражаси йилдан-йилга ошиб борган. *F. culmorum* замбуруғи полифаг паразит ҳисобланиб, кузги донли экинларни ҳамма ўсиш, ривожланиш даврида ва барча қисмларини зарарлайди, шунингдек, асосий поя, барг, бошоқ ва донларини



шикастлайди. Ғалла экинларида *F.culmorum* замбуруғининг патогенлик хусусияти юқори эканлиги аниқланган.

Республикамизнинг турли ҳудудларидан *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғларни ажратиш мақсадида экспедицияларга чиқилди ва далалар фитосанитар назоратдан ўтказилди. Фитосанитар назоратдан ўтказиш жараёнида касалланган ўсимликларнинг намуналари тўпланди ва лабораторияда микологик таҳлил қилинди.

Fusarium culmorum (W.G. Smith) Saccardo – мўътадил иқлимли минтақаларда тарқалган. Бу тур бошоқли экинларда илдиз чириш кўзғатади, донда ва тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида учрайди. Макроконидиялари тўқ-сарик спородохийларда катта миқдорда шаклланади, ўлчами 30-45x2-4 мкм. Макроконидиялари калта бўлиб, кучсиз ривожланган базал хужайралар ва учки қисми юмалоқлашган апикал хужайраларга эга. Макроконидиялар спородохийда тармоқланган конидиофораларнинг монофиалидаларида ва кам ҳолларда гифаларнинг монофиалидаларида ҳосил бўлади. *F. culmorum* катта споралар тўдасида (диаметри 1-2 см) катта миқдордаги спородохийлар ҳосил қилган ҳолда тез ўсиб, ривожланиб, дастлаб оч-сарик рангда бўлиб, кейинчалик қорамтир-жигар ранг тусга киради. Спора массаларининг ҳалқалари ёруғлик ва ҳароратнинг ўзгарувчан шароитларида баъзи изолятларда ҳосил бўлиши мумкин. Кўпчилик штаммлар агарли муҳитда қизил пигмент ҳосил қилади, бироқ баъзилари оч-жигар ранг мицелий ва оч-жигар ранг пигментга эга бўлиши мумкин.