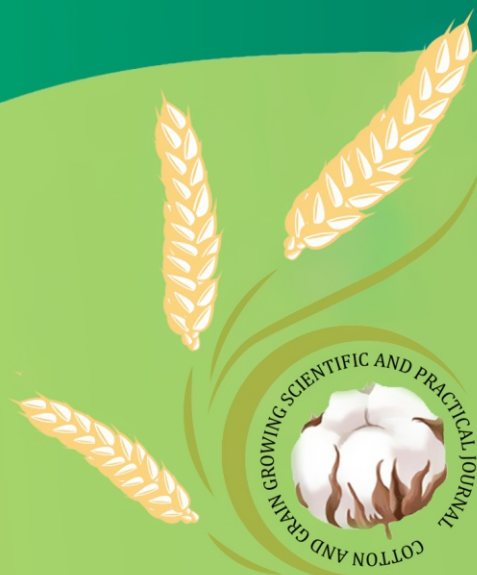


ISSN 2181-1903



PAXTACHILIK VA DONCHILIK
ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО
научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING
scientific and practical journal

№1 - сон (18) 2025

БОШ РЕДАКТОР:

Равшанов Аъзам Эркинович, кишлок хўжалиги фанлари доктори, профессор, ПСУЕАИТИ директори.

БОШ РЕДАКТОР ЎРИНБОСАРИ:

Рашидова Дилбар Каримовна, кишлок хўжалиги фанлари доктори, профессор, ПСУЕАИТИ

РЕДАКТОР:

Кидиралиев Нурбек Нуралиевич

МАСЪУЛ КОТИБ:

Амантурдиев Шавкат Балкибаевич, кишлок хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим, ПСУЕАИТИ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Равшанов Аъзам Эркинович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, директор НИИССАВХ.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, НИИССАВХ

РЕДАКТОР:

Кидиралиев Нурбек Нуралиевич

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Амантурдиев Шавкат Балкибаевич, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, НИИССАВХ

CHIEF EDITOR:

Azam Erkinovich Ravshanov, Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Director of CBSPARI.

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Dilbar Karimovna Rashidova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

EDITOR:

Nurbek Nuraliyevich Kidiraliyev

EXECUTIVE SECRETARY:

Shavkat Balkibayevich Amanturdiev Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

ЖУРНАЛ ТАХРИРИЯТИ

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти

Илмий соҳаси:

- кишлок хўжалиги фанлари

Ихтисослик гуруҳлари:

- 06.00.00 – Қишлоқ хўжалиги
- 06.01.01 – Умумий деҳқончилик. Пахтачилик
- 06.01.02 – Мелиорация ва суғорма деҳқончилик
- 06.01.04 - Агрохимё 03.00.13 - Тупроқшунослик
- 06.01.05 - Селекция ва уруғчилик
- 06.01.09 – Ўсимликларни ҳимоя қилиш
- 06.01.08 - Ўсимликшунослик
- 03.00.09 – Умумий генетика
- 03.00.03 - Молекуляр генетика

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Отрасли науки:

- сельскохозяйственные науки

Группы специальностей:

- 06.00.00 - Сельское хозяйство
- 06.01.01 - Общее земледелия. Хлопководство
- 06.01.02 - Мелиорация и орошаемое земледелие
- 06.01.04 - Агрохимия 03.00.13 - Почвоведение
- 06.01.05 - Селекция и семеноводство
- 06.01.09 - Защита растений
- 06.01.08 - Растениеводство
- 03.00.09 - Общая генетика
- 03.00.03 - Молекулярная генетика

THE JOURNAL FOUNDER

Cotton Breeding Seed production and agrotechnologies Research Institute

Branches of science:

- agricultural sciences

Groups of specialties:

- 06.00.00 - Agriculture
- 06.01.01 - General farming. Cotton growing
- 06.01.02 - Land reclamation and irrigated agriculture
- 06.01.04 - Agrochemistry 03.00.13 - Soil science
- 06.01.05 - Selection and seed production
- 06.01.09 - Plant protection
- 06.01.08 - Plant growing
- 03.00.09 - General genetics
- 03.00.03 - Molecular genetics

PAXTACHILIK VA DONCHILIK
ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО
научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING
scientific and practical journal

№1 (18) 2025

ХАЛҚАРО ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ

Овчинников Алексей Семенович, Волгоград ДАУ, «Аграрный университетский комплекс» таҳририят кенгаши, ҳудудий бошқарма жамғармаси раиси, РФА мухбир аъзоси, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Партоев Курбонали, Тоҷикистон Миллий Фанлар Академияси Ботаника, физиология ва ўсимликлар генетикаси институти, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Пулатов Яраш Эргашевич, Тоҷикистон Миллий Фанлар Академияси ва Тоҷикистон Республикаси Фанлар Академияси аъзоси, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Гузенко Елена Витальевна, Беларус Республикаси Фанлар Академияси, Генетика ва цитология институти директори ўринбосари, биология фанлари номзоди.

Подковыров Игорь Юрьевич, Волгоград ДАУ доценти, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори.

Гиу Жие, ХХР Пахтачилик ИТИ профессори.

Мазиров Михаил Арнольдович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор, К.А.Тимирязев номидаги Россия давлат аграр университети – МТАА тупроқни бошқариш ва метеорология кафедраси мудири.

Савин Игорь Юрьевич, РФА академиги, РУДН университети Экологик муҳандислик институти профессори, В.В.Докучев номидаги Тупроқшунослик институти Тупроқ географияси кафедраси мудири.

Титова Вера Ивановна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор, Нижний Новгород давлат қишлоқ хўжалиги академиясининг агрохимия ва агроэкология кафедраси мудири.

Шитикова Александра Васильевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, К.А.Тимирязев номидаги Россия давлат аграр университети Ўсимлик ва ўтлоқ экотизимлари кафедраси мудири.

Бойнчан Борис, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор, Молдова Дала экинлари селекцияси ИТИ (ДЭСИТИ) директори.

Айше Нуран Чиль, биология фанлари доктори, профессор, Туркия.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Овчинников Алексей Семенович, член-корреспондент РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, председатель редакционного совета, председатель правления регионального фонда «Аграрный университетский комплекс», Волгоградский ГАУ.

Партоев Курбонали, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной Академии Наук Таджикистана.

Пулатов Яраш Эргашевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Академии Наук Республики Таджикистан и Национальной Академии Наук Таджикистана.

Гузенко Елена Витальевна, кандидат биологических наук, заместитель директора по науке Института Генетики и цитологии АН Республики Беларусь.

Подковыров Игорь Юрьевич, доктор сельскохозяйственных наук, доцент Волгоградского ГАУ.

Гу Жие, профессор, НИИ Хлопководства КНР.

Мазиров Михаил Арнольдович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой почвоведения и метеорологии Российского государственного аграрного университета – МТАА им. К.А.Тимирязева.

Савин Игорь Юрьевич, академик РАН, профессор Института природопользования РУДН, заведующий кафедрой географии почв ФГБОУ ВО Почвенного института им. В.В.Докучаева.

Титова Вера Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой агрохимии и агроэкологии Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии.

Шитикова Александра Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, заведующая кафедрой растениеводства и луговых экосистем Российского государственного аграрного университета МТАА им. К.А.Тимирязева.

Бойнчан Борис, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор НИИ Селекции полевых культур, Молдавия.

Айше Нуран Чиль, доктор биологических наук, профессор, Турция.

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Ovchinnikov Aleksey Semenovich, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chairman of the Editorial Board, Chairman of the Board of the Regional Fund "Agrarian University Complex", Volgograd State Agrarian University

Partoev Kurbonali, Doctor of Agriculture Sciences, Professor, Institute of botany, plants physiology and genetics of National Academy of Sciences of Tajikistan.

Pulatov Yarash Ergashevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan and National academy of Sciences of the Republic of Tajikistan.

Guzenko Elena Vitaliyevna, Candidate of Biological Sciences, Deputy Director of the Academy of Sciences of the Institute of Genetics and Cytology of the Republic of Belarus.

Podkovirov Igor Yuriyevich, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Volgograd State Agrarian University.

Giu Jie, Professor, Cotton Research Institute of China

Mikhail Mazirov Arnoldovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Soil Science and Meteorology Department of the Russian State Agrarian University MTAA named after K.A.Timiryazev.

Savin Igor Yurievich, RAS Academician, Professor at the RUDN Institute of Nature Management, Head of the Soil Geography Department of the Soil Institute named after V.V. Dokuchaev.

Titova Vera Ivanovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the agrochemistry and agroecology Department of the Nizhny Novgorod State Agricultural Academy.

Shitikova Alexandra Vasilyevna, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Crop Production and Meadow Ecosystems Department of the Russian State Agrarian University MTAA named after K.A.Timiryazev.

Boincean Boris, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Director of Selectia Research Institute of Field Crops (SRIFC), Moldova.

Ayshe Nuran Chil, Doctor of Biological Sciences, Professor, Turkey.

ТАҲРИРИЯТ ЖАМОАСИ

06.00.00 Қишлоқ хўжалиги

Раҳманкулов С. ПСУЕАИТИ, Ўсимликлар биохимияси ва физиологияси лабораторияси мудири, Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган қишлоқ хўжалик ходими, ЎзҚХФА мухбир аъзоси, б.ф.д., профессор.

Абдурахмонов И.Ю. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазири, б.ф.д., академик.

Назаров Р.С. ПСУЕАИТИ, Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган қишлоқ хўжалик ходими, қ.х.ф.д., профессор.

Тешаев Ш.Ж. ҚҚР Қишлоқ хўжалиги вазири, қ.х.ф.д., профессор.

06.01.01 Умумий деҳқончилик. Пахтачилик.

Хасанова Ф.М. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.н., профессор.

Холиков Б.М. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Тиллаев Р.Ш. ШИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Орипов Р.О. СамДВМЧБУ, қ.х.ф.д., профессор.

Тунгушова Д.А. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

Қорабаев И.Т. Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази, қ.х.ф.д., к.и.х.

06.01.02 Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

Нурматов Ш.Н. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Камилов Б.С. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.н., профессор.

Шамсиев А.С. ЎзР ҚХВ, бошқарма бошлиғи, қ.х.ф.д., профессор.

Авлиякулов М.А. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

Норкулов У. ТошДАУ, қ.х.ф.д., профессор.

Азизов Қ.Қ. ОЭИТС, қ.х.ф.ф.д. (PhD), к.и.х.

Хасанов М.М. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.н., к.и.х.

06.01.04 Агрохимё 03.00.13 Тупроқшунослик

Гафурова Л.А. ЎзМУ, б.ф.д., профессор.

Хошимов Ф.Х. СамДУ, қ.х.ф.д., профессор.

Тиллабеков Б.Х. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.н., к.и.х.

Исмоилов Ж.И. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.ф.д. (PhD)

06.01.05 Селекция ва уруғчилик

Автономов В.А. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Амантурдиев А.Б. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Равшанов А.Э. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Козубаев Ш.С. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Омонов О. ЖДИТИ директори, қ.х.ф.д., профессор.

Бабаев Я.А. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

Шарипов Ш.Т. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.ф.д. (PhD), к.и.х.

Қўчқоров О.Э. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

Якубов М.М. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.ф.д. (PhD).

06.01.08 Ўсимликшунослик

Халилов Н.Х. СамДВМЧБУ, қ.х.ф.д., профессор,

Абдуалимов Ш.Х. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Абдурахмонов У.З. ЎзР ОАК инспектори, қ.х.ф.д., к.и.х.

Сидиқов Р.И. ДДЭИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Эргашев И.Т. СамДВМЧБУ, қ.х.ф.д., профессор.

Сатторов М.А. ШИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

Назаров Х.К. Тош ДАУ, қ.х.ф.д., доцент.

Каримов Ш.А. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.ф.д. (PhD), к.и.х.

Негматова С.Т. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Хударганов К.О. ТошДАУ, қ.х.ф.д., к.и.х.

03.00.09 Умумий генетика

Ахмедов Д.А. ПСУЕАИТИ, б.ф.д., профессор.

Халикова М.Б. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Эгамбердиева С.А. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Жалолов Х.Х. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

03.00.03 Молекуляр биология. Молекуляр генетика. Молекуляр биотехнология

Қурбонов А.Ё. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

Бабоев С.К. ЎзР ФА ГЎЭБИ, б.ф.д., профессор.

Кушанов Ф.Н. ЎзР ФА ГЎЭБИ, б.ф.д., к.и.х.

Набиев С. ЎзР ФА ГЎЭБИ, б.ф.д., профессор

Равшанов Қ.Р. СамДВМЧБУ, б.ф.н., доцент.

06.01.09 Ўсимликларни ҳимоя қилиш

Кимсанбаев Х.Х. ТошДАУ, қ.х.ф.д., профессор.

Хўжаев Ш.Т. ЎКХИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Юсупова М.Н. НамМТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Зупаров М.А. ТошДАУ, б.ф.н., профессор.

Мамедов Н.М. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.ф.д. (PhD), к.и.х.

Рахмонов Ж.Х. ЎКХИТИ, қ.х.ф.ф.д. (PhD), к.и.х.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

06.00.00 Сельское хозяйство

Рахманкулов С. Член корр. УзАСХН, Заслуженный работник сельского хозяйства Республики Узбекистан, д.б.н., профессор, зав. лабораторией биохимии и физиологии растений НИИССАВХ

Абдурахмонов И.Ю. Министр Сельское хозяйство Республики Узбекистан, д.б.н., академик

Назаров Р.С. Заслуженный работник сельского хозяйства Республики Узбекистан, д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Тешаев Ш.Ж. д.с.х.н., профессор. Министр Сельское хозяйство ККР

06.01.01 Общее земледелие. Хлопководство

Хасанова Ф.М. к.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Холиков Б.М. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Тиллаев Р.Ш. д.с.х.н., профессор, НИИР

Орипов Р.О. д.с.х.н., профессор, СамУВМЖБ

Тунгушова Д.А. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

Карабаев И.Т. д.с.х.н., с.н.с., Национальный центр знаний и инноваций в сельском хозяйстве

06.01.02 Мелиорация и орошаемое земледелие

Нурматов Ш.Н. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Камилов Б.С. к.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Шамсиев А.С. д.с.х.н., профессор, начальник отдела, Министерство сельского хозяйства РУз

Авлиякулов М.А. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

Норкулов У. д.с.х.н., профессор, ТашГАУ

Азизов К.К. д.ф.с.х.н. (PhD), с.н.с., НОСКК

Хасанов М.М. к.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

06.01.04 Агрохимия 03.00.13 Почвоведение

Гафурова Л.А. д.б.н., профессор, НУУз

Хошимов Ф.Х. д.с.х.н., профессор, СамГУ

Тиллабеков Б.Х. к.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

Исмоилов Ж.И. д.ф.с.х.н. (PhD), НИИССАВХ

06.01.05 Селекция и семеноводство

Автономов В.А. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Амантурдиев А.Б. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Равшанов А.Э. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Козубаев Ш.С. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Омонов О. д.с.х.н., профессор, директор НИИЮЗ

Бабаев Я.А. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

Шарипов Ш.Т. д.ф.с.х.н. (PhD), с.н.с., НИИССАВХ

Кучкаров О.Э. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

Якубов М.М. д.ф.с.х.н. (PhD), НИИССАВХ

06.01.08 Растениеводство

Халилов Н.Х. д.с.х.н., профессор, СамУВМЖБ

Абдуалимов Ш.Х. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Абдурахмонов У.З. д.с.х.н., с.н.с.

Сидиков Р.И. д.с.х.н., профессор, НИИЗБК

Эргашев И.Т. д.с.х.н., профессор, СамУВМЖБ

Сатторов М.А. д.с.х.н., с.н.с., НИИР

Назаров Х.К. д.с.х.н., доцент, Таш ГАУ

Каримов Ш.А. д.ф.с.х.н. (PhD), НИИССАВХ

Негматова С.Т. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Хударганов К.О. д.с.х.н., с.н.с., ТГАУ,

03.00.09 Общая генетика

Ахмедов Д.А. д.б.н., профессор, НИИССАВХ

Халикова М.Б. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Эгамбердиева С.А. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Жалолов Х.Х. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

03.00.03 Молекулярная биология.**Молекулярная генетика.****Молекулярная биотехнология**

Курбонов А.Ё. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

Бабоев С.К. д.б.н., профессор, АН РУз ИГЭБР

Кушанов Ф.Н. д.б.н., с.н.с., АН РУз ИГЭБР

Набиев С. д.б.н., профессор, АН РУз ИГЭБР

Равшанов .Р. к.б.н., доцент, СамУВМЖБ

06.01.09 Защита растений

Кимсанбаев Х.Х. д.с.х.н., профессор ТашГАУ

Хаджаев Ш.Т. д.с.х.н., профессор, НИИКЗР

Юсупова М.Н. д.с.х.н., профессор, НамИТИ

Зупаров М.А. к.б.н. профессор, ТашГАУ

Мамедов Н.М. д.ф.с.х.н. (PhD), НИИССАВХ

Рахмонов Ж.Х. д.ф.с.х.н. (PhD), с.н.с., НИИКЗР

EDITORIAL BOARD

06.00.00 Agriculture

Rakhmankulov S. Corresponding member, Honored Worker of Agriculture of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of Laboratories Biochemistry and Physiology of Plants CBSPARI

Abdurahmanov I.Y. Minister of Agriculture of the Republic of Uzbekistan, Doctor of biological Sciences, Academician

Nazarov R.S. Honored Worker of Agriculture of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Teshayev Sh.J. Minister of Agriculture of the KKR, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

06.01.01 General agriculture. Cotton growing

Khasanova F.M. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Kholikov B.M. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Tillaev R.Sh. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, RRI

Oripov R.O. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SamSUVMLB

Tungushova D.A. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

Korabaev I.T. Doctor of Agricultural Sciences, National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture

06.01.02 Melioration and irrigated agriculture

Nurmatov Sh.N. CBSPARI, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Kamilov B.S. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Professor CBSPARI

Shamsiev A. S. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of Cotton Production department of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan

Avliyakov M.A. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

Norkulov U. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, TSAU

Azizov Q.Q. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Senior Researcher, SRSFC

Khasanov M.M. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

06.01.04 Agrochemistry 03.00.13 Soil science

Gafurova L.A. Doctor of biology Sciences, Professor, NUU

Xoshimov F.X. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SamStU

Tillabekov B.Kh. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

Ismoilov J. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, SSARI

06.01.05 Selection and seed production

Avtonomov V.A. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Amanturdiyev A.B. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Ravshanov A.E. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Kuziboev Sh.S. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Omonov O. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SASRI

Babayev Ya.A. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

Sharipov Sh.T. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, CBSPARI

Kuchkarov O.E. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

Yakubov M.M. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, CBSPARI

06.01.08 Plant production

Xalilov N.X. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SamSUVMLB

Abdualimov Sh.KH. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Abdurakhmonov U.Z. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Higher Attestation Commission

Siddikov R.I. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, RIGLC

Ergashev I.T. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SamSUVMLB

Sattorov M.A. Doctor of Agricultural Sciences, RRI

Nazarov H.K. Doctor of Agricultural Sciences, associate professor of the department. Selection and seed production, TSAU

Karimov SH.A. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, CBSPARI

Negmatova S.T. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Khudarganov K.O. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, TSAU,

03.00.09 General genetics

Akhmedov D.A. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SRIBSGATCG

Khalikova M.B. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

Egamberdieva S.A. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Jalolov H.H. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

03.00.03. Molecular biology. Molecular genetics. Molecular biotechnology

Kurbonov A.Y. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Scientist, CBSPARI

Baboev S.K. Doctor of Biological Sciences, Professor, ASRUEPBG

Kushanov F. Doctor of Biological Sciences, ASRUEPBG

Nabiyev S. Doctor of Biological Sciences, ASRUEPBG

Ravshanov Q.R. Doctor of Philosophy (PhD) in biological sciences, SamSUVMLB

06.01.09 Plant protection

Kimsanbayev X.X. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, TSAU

Khadjaev Sh.T. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, QPPSRI

Yusupova M.N. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, AIAAT

Zuparov M.A. Doctor of Philosophy (PhD) in biological sciences, TSAU

Mamedov N.M. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, CBSPARI

Rahmonov J.H. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Senior Scientist, QPPSRI

МУНДАРИЖА

Селекция ва уруғчилик

Рахмонкулов С., Мурадуллаев А.М., Жалолов Х.Х., Рафиева Ф.У. Ўзани юқори ҳароратга бардошлилигини гул чанг доначалари ҳаётчанлиги асосида баҳолаш	10
Равшанов А.Э., Ахмедов Д.Х., Жабборов Ж.С. Катта нав синовида ўрганилган янги ўза тизмаларининг тола сифати	15
Бабаев Я.А., Оразбайева Г.Э., Жалолов Х.Х. Ўзанинг 2 йил селекцион кўчатзоридаги оилаларнинг асосий морфоҳўжалик белгилари	20
Хўжакулова Н.Ш., Курбонов А.Ё. <i>G.Hirsutum</i> L. ва <i>G.Barbadense</i> L. турларига мансуб ўза навларида каллус тўқимасининг индукция ва регенерация жараёнига ауксин ва цитокиннинг таъсири	27
Каримов Р.А., Дурдиев Ҳ.М. Ўзанинг хоразм-127 нави ҳосилдорлигига тежамкор ҳамда анъанавий суғоришнинг таъсирини баҳолаш	32
Mamedova F.F., Kurbonov A.Y., Xamirayev O'.K. G'ozaning <i>G.Hirsutum</i> L. turiga mansub rangli tolali ota-ona shakllari va F ₃ duragaylarida tezpisharlik belgisining irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va shakllanishi	37
Abduvoxidov G.K., Samatov A.Sh., Mavlyanov D.R., Xojaqulov Sh.B. Toshkent viloyatining o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida yangi, istiqbolli va rayonlashgan g'oz navlarining morfo-xo'jalik belgilarining tahlil natijalari	41
Жумаева Н.Б. Тошкент ва Сирдарё вилоятлари ўза агробиоценози энтомофаунаси	47
Tangirova G.N. Soya oilalarining ayrim qimmatli xo'jalik belgilari orasidagi korrelyativ bog'liqliklar	53
Амантурдиев Ш.Б., Сабилов А.Ғ., Худойбердиев Н.Х., Мусулманов Ф.М. Беда генофонди коллекция нав намуналарининг селекциядаги аҳамияти	56

Умумий деҳқончилик. Пахтачилик

Hasanova F.M., Mavlyanov D.R., Abduvoxidov G'.K., Samatov A.Sh. Taktoriy ekin sifatida yetishtirilgan soyadan so'ng har xil usulda asosiy ishlov berishning tuproq agrofizik xossalriga ta'siri	64
--	----

Ўсимликшунослик

Ҳолиқова Д.Б., Негматова С.Т., Халиков Б.М. Кўчат қалинлиги ва маъдан ўғитлар меъёрларини кроталариянинг фотосинтетик фаолиятига таъсири	70
Абдуллаев Ф.А., Абдуалимов Ш.Х. Ўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига гумин асосидаги релект стимуляторининг таъсири	79
Эргашев М.А., Абдуллаев С.А., Мақамов А.Х., Ахтамов М.А., Мухаммадалиев Р.И. Шолида паст ҳароратга чидамли генларнинг биоинформатик таҳлили	84
Бозоров Х.М., Эргашев Н.Ю. Алмашлаб экишнинг соя:ўза (1:2) тизимида асосий ва оралиқ экинлар ҳамда маъдан ўғитлар меъёрларининг ўза ҳосилдорлигига таъсири	91

Умумий генетика

Ўл А.Н., Tekdal D., Burun H., Abdullah Ç. Маккажўхори, ўза ва соя генотипларидан олинган геном днкларини генетик модификацияланган ҳолатини аниқлаш учун текшириш	94
---	----

Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

Кунназаров У.Б. Маккажўхори дурагайлари суғориш муддатлари, сони, тизими ва мавсумий суғориш меъёрлари	98
--	----

Агрокимё ва тупроқшунослик

Нурматов Ш.Н., Шадманов Ж.Қ., Бекмуродов Х.Т. Шўрланган ва деградацияга учраган тупроқларда кунгабоқар билан ҳамкорликда етиштирилган мошнинг ўсиши ва ривожланиши	103
Jumaboeva I.M., Juraev T.A., Kushiev X.H. Sirdaryo viloyatining pestitsidlar bilan ifloslangan tuproqlarini mikrobioremediatsiyalash samaradorligi (Guliston, Boyovut, Mirzabod tumanlari)	108

Қисқа ахборот

Назаров Р.С. Ҳиндистонда пахта етиштириш	122
---	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Селекция и семеноводство

Рахмонкулов С., Мурадуллаев А.М., Жалолов Х.Х., Рафиева Ф.У. Оценка устойчивости хлопчатника к высоким температурам на основе жизнеспособности пыльцы	10
Равшанов А.Э., Ахмедов Д.Х., Жабборов Ж.С. Качество волокна новых линий хлопчатника изученных на конкурсном сортоиспытании	15
Бабаев Я.А., Оразбайева Г.Э., Жалолов Х.Х. Основные морфохозяйственные признаки семей хлопчатника в селекционном питомнике 2-го года	20
Хужакулова Н.Ш., Курбонов А.Ё. Влияние аксина и цитокинина на процесс индукции и регенерации каллусной ткани у сортов хлопчатника видам <i>G.Hirsutum</i> L. и <i>G.Barbadense</i> L.	27
Каримов Р.А., Дурдыев Х.М. Оценка урожайности хлопчатника сорта Хорезм-127 полученная в результате экономичной системы орошения и традиционного орошения	32
Мамедова Ф.Ф., Курбанов А.Ё., Хамираев О.К. Наследование, изменчивость и формирование признака скороспелости у родительских форм с цветным волокном и гибридов F_3 хлопчатника <i>G.Hirsutum</i> L.	37
Абдувохидов Г.К., Саматов А.Ш., Мавлянов Д.Р., Хожакулов Ш.Б. Результаты анализа морфо-хозяйственных признаков новых, перспективных и районированных сортов хлопчатника в условиях лугово-бурой почвы Ташкентской области	41
Жумаева Н.Б. Энтомофауна хлопковых агробиоценозов Ташкентской и Сырдарьинской областей	47
Тангирова Г.Н. Корреляционные взаимосвязи между некоторыми хозяйственно-ценными признаками у семей сои	53
Амантурдиев Ш.Б., Сабилов А.Г., Худойбердиев Н.Х., Мусулманов Ф.М. Значение коллекционных сортообразцов генофонда люцерны в селекции	56

Общее земледелие. Хлопководство

Хасанова Ф.М., Мавлянов Д.Р., Абдувохидов Г.К., Саматов А.Ш. Влияние различных основных методов вспашки на агрофизические свойства почвы после выращивания сои в качестве второй культуры	64
--	----

Растениеводство

Халикова Д.Б., Негматова С.Т., Халиков Б.М. Влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на интенсивность фотосинтеза кроталария	70
Абдуллаев Ф.А., Абдуалимов Ш.Х. Влияние гуминсодержащего стимулятора релект на рост, развитие и урожайность хлопчатника	79
Эргашев М.А., Абдуллаев С.А., Макамов А.Х., Ахтамов М.А., Мухаммадалиев Р.И. Биоинформатический анализ генов низкотемпературноустойчивости риса	84
Бозоров Х.М., Эргашев Н.Ю. Влияние севооборота основных и промежуточных культур и минеральных удобрений на урожайность хлопка в системе соя:хлопок (1:2)	91

Общая генетика

Чиль А.Н., Текдал Д., Бурун Х., Абдулла Ч. Исследование геномных ДНК, полученных из генотипов кукурузы, хлопчатника и сои, для определения их генетически модифицированного статуса	94
--	----

Мелиорация и орошаемое земледелие

Кунназаров У.Б. Сроки, частота, система и сезонные нормы орошения гибридов кукурузы	98
--	----

Агрохимия и почвоведение

Нурматов Ш.Н., Шадманов Ж.К., Бекмуродов Х.Т. Рост и развитие маша при совметном посеве с подсолнечником на засоленных и деградированных почвах	103
Жумабаева И.М., Джураев Т.А., Кушиев Х.Х. Эффективность микробной биоремедиации загрязненных почв пестицидами Сырдарьинской области (Гулистанский, Баяутский, Мирзабадский районы)	108

Краткая информация

Назаров Р.С. Хлопководство Индии	122
---	-----

CONTENTS

Selection and seed production

Rakhmonkulov S., Muradullayev A.M., Jalolov K.K., Rafiyeva F.U. Assessment of cotton resistance to high temperatures based on pollen viability	10
Ravshanov A.E., Akhmedov J.K., Jabborov J.S. Quality of fiber of new cotton lines studied in competitive variety testing	15
Babayev Y.A., Orazbayeva G.E., Jalolov K.K. Key morpho-ecological characteristics of cotton families in the second-year breeding nursery	20
Khojaqulova N.Sh., Kurbonov A.Y. The effect of auxin and cytokinin on the induction and regeneration process of callus tissue in cotton varieties belonging to the species <i>G.Hirsutum</i> L. and <i>G.Barbadense</i> L.	27
Karimov R.A., Durdiev H.M. Evaluation of the yields of the Khorezm-127 cotton variety achieved as a result of an economical irrigation system and traditional irrigation	32
Mamedova F.F., Kurbonov A.Y., Khamirayev O'.K. Inheritance, variation and formation of the early maturity trait in colored fiber parental forms and F_3 hybrids of cotton <i>G.Hirsutum</i> L.	37
Abduvokhidov G.K., Samatov A.Sh., Mavlyanov D.R., Khojaqulov Sh.B. Results of the analysis of economic and household characteristics of new, promising and regionalized cotton varieties in the serozem soil conditions of the Tashkent region	41
Jumaeva N.B. Entomofauna of cotton agrobiocenosis of Tashkent and Syrdarya regions	47
Tangirova G.N. Correlational relationships between some economically valuable traits in soybean families	53
Amanturdiyev Sh.B., Sabirov A.G., Khudayberdiyev N.K., Musulmanov F.M. The importance of collection varieties of the alfalfa gene pool in breeding	56

General agriculture. Cotton growing

Khasanova F.M., Mavlyanov D.R., Abduvokhidov G'.K., Samatov A.Sh. The impact of different main tillage methods on soil agrophysical properties after growing soybeans as a second crop	64
---	----

Plant growing

Khalikova D.B., Negmatova S.T., Khalikov B.M. The effect of plant thickness and mineral fertilizer rate on the photosynthetic activity of crotalaria	70
Abdullayev F.A., Abdualimov Sh.K. The influence of the humic-forming stimulator relect on the drowth, development and yield of cotton	79
Ergashev M.A., Abdullaev S.A., Makamov A.H., Akhtamov M.A., Mukhammadaliyev R.I. Bioinformatic analysis of low-temperature resistance genes in rice	84
Bozorov K.M., Ergashev N.Y. Effect of crop rotation on the cotton yield of main and intermediate crops and mineral fertilizers in the soybean:cotton (1:2) system	91

General genetics

Çil A.N., Tekdal D., Burun H., Abdullah Ç. Examination of genomic dnas derived from corn, cotton and soybean genotypes to determine their genetically modified status	94
---	----

Land reclamation and irrigated agriculture

Kunnazarov U.B. Irrigation timing, frequency, system and seasonal irrigation norms for maize hybrids ..	98
--	----

Agrochemistry and Soil science

Nurmatov Sh.N., Shadmanov J.K., Bekmurodov K.T. Growth and development of massage cultivated in intercultural way with sunflower on salinated and degraded soils	103
Jumabaeva I.M., Juraev T.A., Kushiev X.H. Efficiency of microbial bioremediation of pesticidecontaminated soils in Syrdarya region (Gulistan, Bayautsky, Mirzabad districts)	108

Brief information

Nazarov R.S. Cotton growing in India	122
---	-----

СЕЛЕКЦИЯ ВА УРУҒЧИЛИК

ЎУТ: 633.511:631.526.32:58.036

ЃЎЗАНИ ЮЌОРИ ҲАРОРАТГА БАРДОШЛИЛИГИНИ ГУЛ ЧАНГ
ДОНАЧАЛАРИ ҲАЁТЧАНЛИГИ АСОСИДА БАҲОЛАШОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА К ВЫСОКИМ
ТЕМПЕРАТУРАМ НА ОСНОВЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПЫЛЬЦЫASSESSMENT OF COTTON RESISTANCE TO HIGH
TEMPERATURES BASED ON POLLEN VIABILITY*Рахмонкулов Саид-Акбар, ЎзҚХФА мухбир аъзоси, биология фанлари доктори, профессор**Мурадуллаев Алишер Мурадуллаевич, докторант (DSc), кичик илмий-ходим**Жалолов Хуршидбек Хуррам ўғли, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим**Рафиева Феруза Умидуллоевна, PhD, катта илмий ходим*

*Рахмонкулов Саидакбар, Член-корреспондент АНС/ХУз, доктор биологических наук, профессор**Мурадуллаев Алишер Мурадуллаевич, докторант (DSc), старший научный сотрудник**Жалолов Хуршидбек Хуррам угли, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник**Рафиева Феруза Умидуллоевна, PhD, старший научный сотрудник*

*Rakhmonkulov Said-akbar, Corresponding Member of ASCAUz, Doctor of Biological Sciences, Professor**Muradullayev Alisher Muradullayevich, doctoral student (DSc), junior researcher**Jalolov Khurshidbek Khurram ugli, Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher**Rafiyeva Feruza Umidulloyevna, PhD, Senior Researcher**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти*

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute

Аннотация. Мақолада ғўзанинг нав ва бир неча янги тизмаларида юқори ҳаво ҳароратига бардошлилигини вегетацион тажрибаларда чанг дончаларининг ҳаётчанлиги асосида баҳолаш бўйича олинган маълумотлар таҳлили келтирилган. Гулнинг асосий генератив органларидан бири бўлган чанг дончаларининг сифати ва уларнинг ҳаётчанлиги-ҳосилдорликни белгилаб берувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади. Ўрганилган намуналарда +30; 35; 40 ва 45 0С ҳаво ҳарорати шароитида чанг дончаларининг ҳаётчанлиги белгиси бўйича юқори кўрсаткичлар қайд этилиб, 90,5-99,1% ораликдаги ўзгарувчанликни намоён этди. Ҳаво ҳарорати 35-40 0С бўлган шароитда чанг дончаларинг ҳаётчанлиги Мангит -1 навида 93-92 %, Т-018 (94-93 %), Т-040 (96-92 %) чанг дончалари ҳаётчанлиги бўйича (юқори ҳарорат 45 0С) энг юқори кўрсаткич Мангит-1 (90 %) нави ҳамда Т-018 (92 %), Т-040 (90 %) да бўлганлиги аниқланиб, юқори даражада ҳосил элементлари сақланиб қолган.

Калит сўзлар: ғўза, нав, тизма, гул, чанг дончалари, ҳосил элементи, юқори ҳарорат.

Аннотация. В статье представлен анализ данных, полученных в вегетационных экспериментах по оценке устойчивости к высоким температурам воздуха у сортов и нескольких новых линий хлопчатника на основе жизнеспособности пыльцевых зерен. Качество пыльцевых зерен, являются одним из основных генеративных органов цветка, а их жизнеспособность считается одними из главных факторов, определяющих урожайность. В изученных образцах при температуре воздуха +30; 35; 40; 45°С отмечены высокие показатели жизнеспособности пыльцевых зерен, которые проявили изменчивость в диапазоне 90,5-99,1%. При температуре воздуха 35-40°С жизнеспособность пыльцевых зерен у сорта Мангит-1 составила 93-92%, у линий Т-018 (94-93%), у Т-040 (96-92%). По жизнеспособности пыльцевых зерен при высокой температуре 45°С самые высокие показатели

были у сорта Мангит-1 (90%), а также у T-018 (92%) и T-040 (90%), при этом сохранились элементы высокой урожайности.

Ключевые слова: Хлопок, сорт, линия, цветок, пыльцевые зерна, продуктивный элемент, высокая температура.

Annotation. The article presents an analysis of data obtained from vegetation experiments assessing the resistance to high air temperatures in cotton varieties and several new lines based on the viability of pollen grains. The quality and viability of pollen grains, which are one of the main generative organs of the flower, are considered key factors in determining productivity. In the studied samples, high indicators of pollen grain viability were observed under air temperature conditions of +30, 35, 40, and 45°C, showing variability in the range of 90.5-99.1%. Under air temperatures of 35-40°C, the pollen grain viability in the Mangit-1 variety was 93-92%, in T-018 (94-93%), and in T-040 (96-92%). At a high temperature of 45°C, the highest indicators of pollen grain viability were observed in the Mangit-1 (90%) variety, as well as in T-018 (92%) and T-040 (90%), with high levels of yield components being preserved.

Keywords: cotton, variety, line, flower, pollen grains, productive element, high temperature.

КИРИШ

Маълумки, дунёда кузатилаётган глобал иқлим ўзгаришлари биосферада ҳаво ҳароратининг ошиши-ни, ёз ойларида нисбий намликнинг кескин пасайиши-дан вужудга келадиган иссиқ шамоллар эса атмосфе-ра ва тупроқ қурғоқчилигини келтириб чиқармоқда.

Мамлакатимизнинг иқлими кескин континентал ҳисобланиб, ёз фаслида жазирама иссиқ, қуруқ ҳарорат (45-50°C) ҳаво булутсиз, чанг тўзонли ша-моллар такрорланиб туради. Ғўза ўсимлигининг ҳосил тўплаш даврида ҳаво ҳарорати ўта юқори 50-55°C гача кўтарилади. Бундай атмосфера ва тупроқ қурғоқчилиги каби ноқулай экологик омилларнинг энг кучли салбий таъсири ёз ойларида кузатилиши ғўза навларининг сувга бўлган талабчан-критик даври, яъни гуллаш ва ҳосил тўплаш босқичига тўғри келади. Гулнинг асосий органларидан бири бўлган чанг дончаларининг сифа-ти ва уларнинг ҳаётчанлиги-ҳосилдорликни белгилаб берувчи асосий омиллардан бири бўлиб ҳисобланади.

Юқори ҳарорат таъсир этган ўсимликларда физиологик-биокимёвий ўзгаришлар рўй беради, ўсимлиكنинг гул чанг дончаларининг ҳаётчанлигига таъсир кўрсатади, натижада ўсимликларнинг ҳосилнинг камайишга сабаб бўлади. Бир туп ўсимликдаги ҳосил элементлари, жами кўсақлар сони битта кўсақдаги пахта вазни ҳамда битта очилган кўсақдаги уруғланган, ҳаётчан ва яхши ривожланган уруғлар сони ҳисобланди. Бунинг учун ҳар битта ўсимликдан 10 тадан яхши пишиб етилган кўсақ йиғиб олинди ва ҳар битта кўсақдаги тўлиқ ва пуч уруғлар сони аниқлаб чиқилди. Тадқиқотлар давомида чанг дончаларининг ҳаётчанлиги ацетокармин услуги ёрдамида аниқланди (Паушева, 1988).

Тадқиқотларда қайд этилишича ҳаво ҳароратининг мақбул даражадан юқорига кўтарилиши бир неча метаболитик ва физиологик жараёнларини жум-ладан, хлорофилл синтези, репродуктив фаоллик, чангланиш, оқсилларнинг шаклланиши, ферментлар фаоллиги, баргдаги тургор босим, транспирация фа-оллиги, тола мустаҳкамлиги ва шона тутиб қолишининг бузилишларига сабаб бўлганлиги аниқланган (Burke et. all, 2004).

А.А.Абдуллаев ва О.Н.Лазарева томонидан

Gossypium L. туркумига мансуб *G.hirsutum* L., *G.tricuspidatum* Lam. ва *G.barbadense* L. турлари ва уларнинг дурагайларида чанг дончаларининг морфологик ва физиологик хусусиятларини ўрганиш орқали айрим тур ва авлодлар ўртасидаги филогене-тик алоқаларни аниқлаганлар (Абдуллаев, Лазарева, 1970).

Б.Курязов турли геномли (A1, A2, B1, B2, B3, E1, E4, F1, D5) ғўза турларида чанг дончалари ҳаётчанлигини ўрганган ва олинган дурагайларида чанг дончалари ҳаётчанлигининг ҳамда F₁ дурагайлари ҳосилдорлигининг юқори кўрсаткичларга эгаллигини қайд этган ва ўрганилган турларнинг филогенетик жиҳатдан яқин-узоқлиги аниқланган (Курязов, 2002).

Х.А.Мўминов ўз тадқиқотларида диплоид *G.herbaceum* L. турига мансуб туричи хилма-хилли-кларини ўзаро дурагайлаш натижасида олинган F₁ дурагайларида чанг дончаларининг ҳаётчанлиги бўйича юқорикўрсаткичларга эга эканлиги аниқланган ҳамда бу туричи хилма-хилликларининг филогенетик жиҳатдан яқинлигини таъкидлаган (Мўминов, 2012).

Б.Х.Аманов ва бошқалар томонидан *G.barbadense* L. турининг ярим ёввойи, маданий тропик ва субтропик кенжа турлари ва шакллари иштирок этган туричи F₁ дурагайларида чанг дончаларининг ҳаётчанлиги бўйича юқори кўрсаткичларга эгаллиги ва уларнинг бир-бирига филогенетик жиҳатдан яқинлигини ҳамда олинган дурагай авлодларнинг ҳосилдорлик имкони-ятининг юқори бўлишини аниқлаганлар (Аманов ва бошқ., 2012).

Ф.У.Рафиева изланишларида эса *G.mustelinum* ва *G.darwinii* турлари, *G.hirsutum* ва *G.barbadense* тур-лари туричи хилма-хилликлари вакилларида ҳамда уларнинг **турлараро** F₁ ва F₂ дурагайларида чанг дончалари ҳаётчанлиги юқори эканлиги кузатилган. Чанг дончалари ҳаётчанлиги кўрсаткичлари юқори бўлишига қарамасдан, дурагай комбинацияларда кўсақда тўлиқ уруғлар тугилиш даражасининг нисбатан паст эканлиги макроспорагенез жараёнида фақат чанг дончалари ҳаётчанлиги эмас, балки оналик цитоплаз-масининг аҳамияти ҳам катта эканлигини кўрсатади деб таъкидлаган (Рафиева, 2017).

D.Y.Sung, F.Kaplan, K.Лееларнинг илмий изланиш-

ларида атроф муҳит омилларининг ўсимликлар учун ижобий ва салбий таъсир этиши муқимлигини ва юқори стрессларга чидамли бўлган нав ўсимликлари юқори маҳсулдорликка эга навлар ҳисобланганлигини эътироф этиб ўтганлар (Sung et. All, 2003).

Илмий тадқиқотларда келтирилган маълумотларига кўра, республикаимизнинг жанубий ва қисман марказий минтақаларида июнь, июль ва август ойларида содир бўладиган ўта юқори иссиқ ҳарорат (+40-50°C) ва ҳавонинг қизиқ кетиши, баъзан чанг-тўзонли шамолларнинг пайдо бўлиши кўра навларининг сув ва озиқага бўлган талабчан критик даври, яъни гуллаш-ҳосил тўплаш босқичига тўғри келиши, жуда кўп ҳосил элементлари нобуд бўлишига, шоналар шаклланмай тугунча ҳолида қуриб қолишига, ўсимликда морфо-физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг кескин бузилишига олиб келар экан. Чунки, аксарият ўсимликлар учун ўсиш ва ривожланишида мақбул ҳаво ҳарорати +35-36°C га тенг бўлиб, ҳароратнинг бундан ортиши уларни шикастлантиради ёки ҳосил элементларининг маълум бир қисмининг тўкилишига олиб келади (Раҳмонқулов ва бошқ., 2015).

Адабиётлар таҳлилига кўра ҳаво ҳароратининг кўра ўсимлигига турлича таъсири эгалигини кўрсатади. Лабораториямиз олимлари томонидан яратилган кўра навлари ва янги тизмаларнинг юқори ҳароратга физиологик биокимёвий бардошлилик даражасини аниқлаш ҳамда гул чанг дончалари ҳаётчанлигини ўрганиш мақсадида турли юқори ҳарорат шароитларида вегетацион тажрибалар олиб борилди.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқот материаллари сифатида лабораториямиз олимлари томонидан яратилган кўзанинг янги нав ва тизмалари Манғит-1, Т-038, Т-018, Т-40, Т-42 олинган, тажрибалар Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти "Фитотрон" иссиқхона мажмуаси ҳамда вегетацион майдончасида бажарилган. Тажрибанинг назорат варианты вегетацион майдончада (I-назорат вариантда ҳаво ҳарорати ва намлиги мос равишда +25-30°C, 65-75%), "Фитотрон" иссиқхона мажмуаси махсус боксларда (II-вариантда ҳаво ҳарорати ва намлиги +35-40 °C ва 55-60%), (III-вариантда ҳаво ҳарорати ва намлиги +45-50°C ва 50-55%), табиий дала шароитларда эса ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги ўртача (+22,4-30,3 °C ва 46-68%) бўлган шароитларда ўтказилди. Вегетацион тажрибалар Вагнер идишларида А.И.Имомалиев (1977) услубида олиб борилди (Имомалиев, 1977). Тажрибалар учун керак бўлган тупроқ ПСУЕАИТИ нинг 5-контур даласидан 0-30 см қатламидан олинди ва таркибида ҳаракатчан нитрат азоти-1,025мг/кг, ҳаракатчан фосфор 10,4 мг/кг, алмашинувчи калий элементлари миқдори-3,28мг/кгни ташкил этиб, тупроқнинг тўлиқ нам сизими (ТНС) белгилаб олинди. Ҳаво ҳарорати М-16 Ан маркали термографда; ҳаво нисбий намлиги М-21 Ан маркали

гигрограф ёрдамида, тупроқ ҳарорати эса махсус термометр ёрдамида аниқланиб борилди.

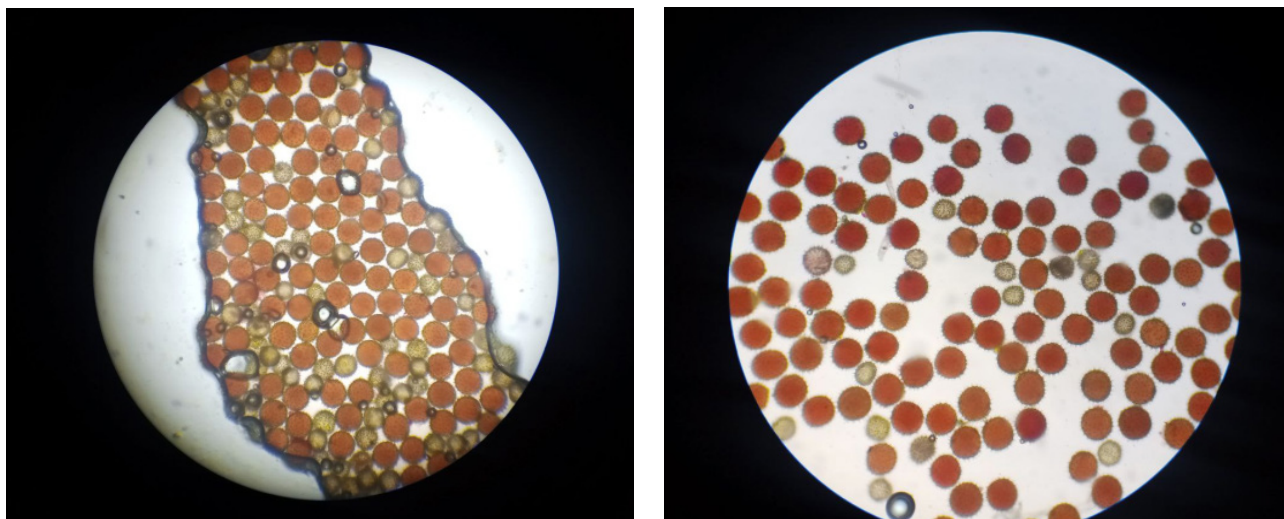
Кўра нав ва тизмалари чанг дончаларининг ҳаётчанлиги З.П.Паушева ишларида келтирилган ацетокармин услуби ёрдамида аниқланди (Паушева, 1988). Бунинг учун кўра тизмаларининг ҳар бирдан 10 тадан гул олинди ва «МБС-1» микроскопи остида ҳар битта гулдан 30 тадан кўриш майдончасида чанг дончалари кўриб чиқилди. Чанг дончаларининг бўялиш даражасига қараб, икки гуруҳга ажратилди; ҳаётчан (қизил, тўқ қизил) ва бепушт (майда рангсиз) (расм 1).

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

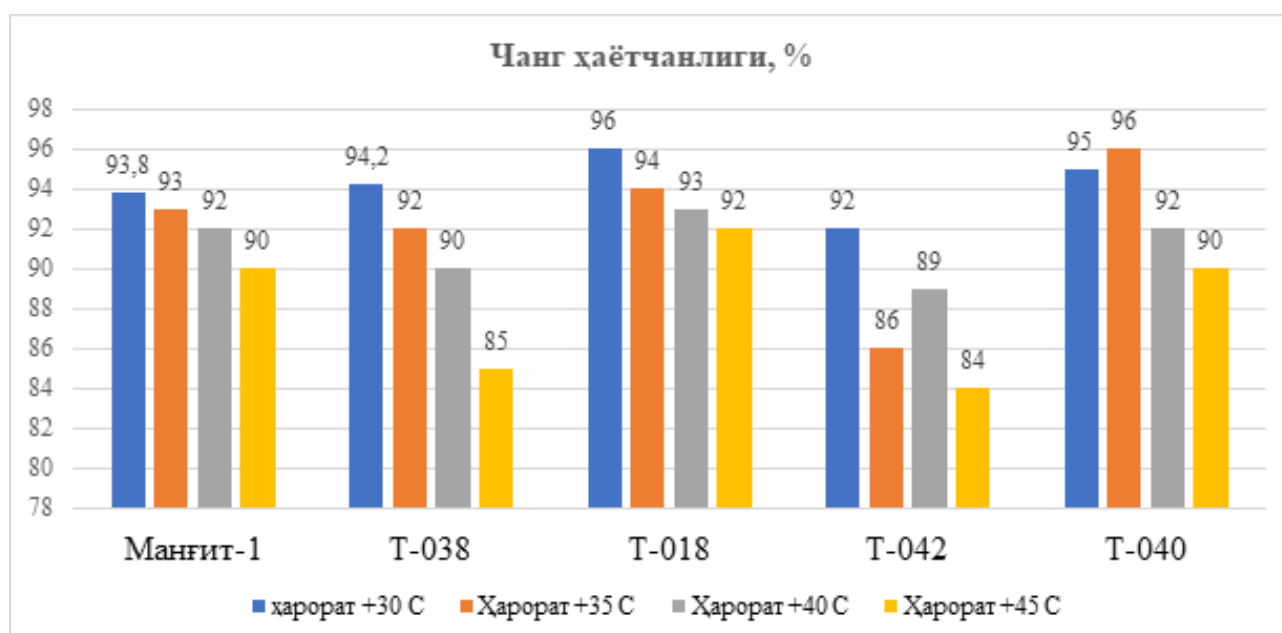
Гуллайдиган ўсимликларнинг репродуктив босқичи юқори ҳарорат таъсирига ўта сезгир бўлади. Юқори ҳарорат кўра гул чанг дончаларининг ҳаётчанлигига таъсир қилувчи асосий омил ҳисобланади. Ушбу тадқиқотнинг мақсади кўра нав ва тизмаларинг гуллаш босқичида турли ҳароратларда гул чанг дончалари ҳаётчанлигини таҳлил қилиш орқали чидамли бўлган нав ва тизмаларни ажратиш олишдан иборат. Вегетацион тажрибалар асосида бир неча кўзанинг янги нав ва тизмаларидаги гулчанг дончалари ҳаётчанлиги турлари ҳарорат шароитида +30; 35; 40 ва 45 °C ўрганилди.

Тажрибанинг назорат варианты ҳарорат +30 °C бўлган шароитдаги гул чанг дончалари ҳаётчанлиги билан таққосланиб ўрганилди. Чанг дончаларининг ҳаётчанлиги белгиси бўйича юқори кўрсаткичларга эга бўлиб, (ҳарорат +30; 35; 40 ва 45 °C) Манғит-1 навидаги чанг дончалари ҳаётчанлиги 90,5-93,8 % оралиқдаги ўзгарувчанликни намоён этди. 30 ва 35 °C ҳароратда чанг дончалари ҳаётчанлиги кўрсаткичлари бир бирига яқин бўлиб, 93-94 % ни ташкил этди. Ҳарорат 30-45°C га ўзгариши билан чанг дончаларинг ҳаётчанлиги пасайиши кузатилди. Чанг дончалари ҳаётчанлиги бўйича энг юқори кўрсаткич Манғит-1 навида 40-45 °C ҳароратда гул чанг дончалари ҳаётчанлиги 90-92 % сақланиб қолинганлиги аниқланди. Т-038 тизмада ҳарорат +30; 35; 40 ва 45 °C да гул чанг дончалари ҳаётчанлиги 85-94 % гача оралиқда ўзгарувчанлиги кузатилган бўлиб, назорат вариантда 30 °Cда 94%, 45 °Cда 85% ни ташкил этди. Ушбу тизмада назорат вариантга нисбатан 9% гача гул чанг дончаларининг ҳаётчанлиги камайиб борганлиги маълум бўлди.

Т-018 тизмасида ҳарорат +30; 35; 40 ва 45 °C да гул чанг дончалари ҳаётчанлиги белги кўрсаткичлари 92-96 % гача оралиғида аниқланди. Юқори ҳарорат 45 °C гул чанг дончалари ҳаётчанлигига таъсири кам бўлиб, назорат вариант ҳарорат 30 °C га нисбатан белги кўрсаткичи 4% га кам бўлиб ижобий натижа қайд этилди, Т-042 тизмасида +30; 35; 40 ва 45 °C бўлган шароитларда гул чанг дончалари ҳаётчанлиги белги кўрсаткичлари 84-92 % оралиғида намоён қилинди. Т-42 да ҳам ҳаво ҳарорати кўтарилиши билан чанг дончаларинг ҳаётчанлиги пасайиб борганлиги



Расм 1. Гул чанг дончаларинг микроскопда кўриниши.



Расм 2. Тадқиқот намуналарида турли ҳарорат шароитида чанг дончалари ҳаётчанлиги % ҳисобида.

аниқланди. Юқори ҳарорат 40-45 °C таъсирида чанг ҳаётчанлиги 84% гача пасайиб, назорат вариант 30°C га нисбатан гул чанг доначалари ҳаётчанлиги 8% га пасайганлиги маълум бўлди.

T-040 тизмасида +30; 35; 40 ва 45 °C да гул чанг доначалари ҳаётчанлиги белги кўрсаткичлари 90-95% гача оралиғида бўлиб ушбу тизмада ҳам гул чанг доначаларинг ҳаётчанлигига юқори ҳароратнинг 40-45°C таъсири паст даражада эканлиги қайд этилган (расм 2). Назорат вариантга нисбатан 30°C гул чанг доначалари 5% га камайиши билан ижобий кўрсаткич қайд этилди.

ХУЛОСА

Натижалар шуни кўрсатдики ҳарорат 30 дан 45 °C гача юқорига кўтарилиши гул чанг доначалари

ҳаётчанлиги ва уруғланиш фоизи пасайиб борганлиги аниқланди. Ғўзанинг юқори ҳароратга бардошлилигини гул чанг доначалари ҳаётчанлиги асосида баҳолаш мумкин бўлади. Мангит-1 нави ва T-018, T-040 ларнинг гул чанг доначалари ҳаётчанлигига юқори ҳароратнинг таъсири кам бўлиб, кўпроқ миқдорда ҳосил элементлари шаклланганлиги аниқланди, чанг ҳаётчанлигига юқори ҳароратнинг таъсири камлигини чанг дона хужайраларининг физиологик биокимёвий фаоллиги билан изоҳлаш мумкин. Ушбу нави юқори ҳарорат кузатиладиган ҳудудларга экиш, тизмалардан эса юқори ҳароратга бардошли навлар яратишда бошланғич селекцион-генетик ашё сифатида фойдаланиш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. Москва.: Колос, 1988.- 287 с.
2. Абдуллаев А.А., Лазарева О.Н. Жизнеспособность и размер пыльцевых зерен у межвидовых гибридов хлопчатника // Узб. биол. журн. - Ташкент: Фан, 1970. - №5. - С. 57-59.
3. Курязов З.Б. Афро-Осиё ғўза турларининг ўзаро генетик қардошлиги ва Америка ғўзаси *G.raimondi* Ulbr. билан бўлган филогенетик муносабатлари // Автореф. дисс... канд. биол. наук.- Тошкент.: ЎзР ФА ГваЎЭБИ, 2002. - Б. 12-13.
4. Мўминов Х.А. *G.herbaseum* L. туричи шакллари ҳамда F_1 ўсимликлари чанг дончалари ҳаётчанлиги. // Узб. биол. журн. - Тошкент.: Фан, 2012.- №2. - Б. 41-43.
5. Аманов Б.Х., Эрназарова З.А., Ризаева С.М., Абдиев Ф.Р. *G.barbadense* L. турининг туричи генетик хилма-хилликлари, шакллари ҳамда F_1 ўсимликларида чанг ҳаётчанлиги. //Узб. биол. журн. – Тошкент.: Фан, 2012. - №6. - Б. 41-44.
6. Burke J.J., Velten J., Oliver M.J. In vitro analysis of cotton pollen germination. //Agronomy Journal. 2004.-V.-96. (2).-P.359-368.
7. Sung D.Y., Kaplan F., Lee K. and Charles L. Acquired tolerance to temperature extremes. //Trends Plant Sci. 2003.-V.-8.-P. 179–187.
8. Раҳмонқулов С., Данабоев А., Жалолов Х., Дадахужаев Х. Гармселга бардошли ғўза навларини танлаш бўйича тавсиянома. – Тошкент, 2015. - Б. 34.
9. Рафиева Ф.У. «*G.mustelinum* Miers ex Watt турининг бошқа полиплоид ғўза турлари билан филогенетик муносабатларини ўрганиш асосида янги донорлар олиш» Дисс... канд. биол. наук.- Тошкент.: ЎзР ФА Г ва ЎЭБИ, 2017. - Б. 118.
10. Имомалиев А.И. Методика вегетационных опытов с хлопчатником. –Тошкент, 1977. - С. 18-25

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Раҳмонқулов Саид-акбар, ЎзҚХФА мухбир аъзоси, биология фанлари доктори, профессор. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй. rahmonkulov.s.@mail.ru ORCID ID: 0000-0002-4088-9372

Мурадуллаев Алишер Мурадуллаевич, докторант (DSc), кичик илмий-ходим. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй alishermuradullayev26@gmail.com ORCID ID: 0000-0001-5527-5480

Жалолов Хуршидбек Хуррам ўғли, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй alishermuradullayev26@gmail.com ORCID ID: 0000-0001-5527-5480

Рафиева Феруза Умидуллоевна, биология фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим. ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори-юз п/б, 111208. feruzarafiyeva25@gmail.com. ORCID ID: 0009-0009-4255-0389

Поступило в редакцию 06.02.2025

УЎТ: 633.51:631.521:631.572

**КАТТА НАВ СИНОВИДА ЎРГАНИЛГАН ЯНГИ ҒЎЗА
ТИЗМАЛАРИНИНГ ТОЛА СИФАТИ**

**КАЧЕСТВО ВОЛОКНА НОВЫХ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА
ИЗУЧЕННЫХ НА КОНКУРСНОМ СОРТОИСПЫТАНИИ**

**QUALITY OF FIBER OF NEW COTTON LINES STUDIED IN
COMPETITIVE VARIETY TESTING**

*Равшанов Аъзам Эркинович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Ахмедов Джамалхан Ходжаханович, биология фанлари доктори, профессор
Жабборов Жамолiddин Сирожиддинович, таянч докторант*

*Равшанов Аъзам Эркинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ахмедов Джамалхан Ходжаханович, доктор биологических наук, профессор
Жабборов Жамолiddин Сирожиддинович, базовый докторант*

*Ravshanov A'zam Erkinovich, doctor of agricultural sciences, professor
Akhmedov Jamalkhon Khodjakhonovich, doctor of biological sciences, professor
Jabborov Jamoliddin Sirojiddinovich, researcher*

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. Мазкур мақолада катта нав синовида ўрганилган янги яратилган 9 та тизмаларни андоза навига нисбатан тола сифат кўрсаткичлари ўрганилганлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Маълумки, ҳар бир янги яратилган ғўза навларини тола сифат кўрсаткичлари асосан ўсув даврида ўз муддатида сифатли қилиб ўтказилган агротехник тадбирларга кўп жиҳатдан боғлиқдир.

Ўтказилган тадқиқотларда олинган маълумотларнинг таҳлил натижаларига кўра янги яратилган тизмаларда асосий тола сифат кўрсаткичларидан, микронейр, солиштира нисбий узилиш кучи (Str), юқори ўртача узунлик (UHML), узунлик бўйича бир хиллик индекси (Unf) ва ип йигирувчанлик коэффиценти (SCI) андоза навига нисбатан ўрганилиб, таҳлиллар натижалари келтирилган. Тола сифат кўрсаткичларидан микронейри янги тизмаларда 4,1 дан 5,1 гача оралиқларида жойлашганлиги кузатилди. Андоза нав сифатида олинган С-6524 ғўза навида эса 5,1 га тенг бўлиб, диапазони бўйича “дағал”, Т-177, Т-221, Л-526, ТТ-7 ва Л-888 тизмаларнинг кўрсаткичи 4,1-4,4 оралиқларида бўлиб, микронейр даражаси “ўрта” бўлганлиги кузатилди. Толанинг асосий ип йигирувчанлик коэффиценти бўйича энг юқори кўрсаткичларни Т-221, Л-526, Л-33 ва Л-888 тизмаларида кузатилиб, диапазони 150 дан баланд бўлиб, даражаси “жуда юқори” га, Т-501, Т-177, ТТ-7 ва Т-1910 тизмаларининг кўрсаткичлари 140-149 оралиқларида бўлиб, даражаси “юқори” бўлганлиги кузатилган. Барча ўрганилган асосий тола сифат кўрсаткичлари бўйича Т-501, Т-44, Т-177, Т-221, Л-888, Т-1910, Л-526, ТТ-7 ва Л-33 тизмаларининг кўрсаткичлари диапазони ва даражаси бўйича андоза навадан юқори бўлганлигини аниқланган.

Калит сўзлар: ғўза, тола, сифат кўрсаткичлар, андоза, микронейр, солиштира нисбий узилиш кучи, юқори ўртача узунлиги, бир хиллик индекси, ип йигирувчанлик коэффиценти

Аннотация. В данной статье приведены результаты изучения технологических качеств волокна 9 линий испытанных в конкурсном сортоиспытании по сравнению со стандартным сортом. Как известно технологические качества волокна в основном зависят от своевременно проводимых агротехнических мероприятий во время роста и развития. По полученным данным анализа проведенных исследований, приведены результаты показателей технологических качеств волокна в.ч. микронейр, относительная разрывная нагрузка (Str), высокая

средняя длина (UHML), индекс однородности (Unf) и коэффициент однородности у ново созданных линий.

Из показателей качеств волокна микронейр у линий, наблюдалось расположение в пределах 4,1-5,1. У стандартного сорта С-6524 был равен 5,1, по диапазону “грубый”, а у линий Т-44, Т-221, Л-526, Л-33 и Л-888 было в пределах 4,1-4,4 на уровне “средний”. По одному из основных показателей волокна коэффициенту прядильности самые высокие показатели наблюдались у линий Т-44, Т-221, Л-526, Л-33 и Л-888 с уровнем выше 150 диапазона “самый высокий”, у линий Т-501, Т-177, ТТ-7 и Т-1910 показатели были между 140-149 с уровнем диапазона “высокий”. Установлено, что все изученные линии Т-501, Т-44, Т-177, Т-221, Л-888, Т-1910, Л-526, ТТ-7 и Л-33 по основным технологическим показателям волокна по уровню и диапазону были выше стандартного сорта.

Ключевые слова: хлопчатник, волокно, качественные показатели, стандарт, микронейр, относительная разрывная нагрузка, высокая средняя длина, индекс однородности, коэффициент прядильности

Abstract. This article presents the results of studying the technological qualities of fiber of 9 lines tested in competitive variety testing in comparison with the standard variety. As is known, the technological quality of fiber mainly depends on timely agrotechnical measures during growth and development. Based on the obtained data from the analysis of the conducted studies, the results of the indicators of the technological qualities of the fiber are presented: micron, relative breaking load (Str), high average length (UHML), homogeneity index (Unf) and homogeneity coefficient for newly created lines. From the fiber quality indicators, the microner of the lines was observed to be within 4.1-5.1. The standard grade C-6524 was equal to 5.1, in the range of “coarse”, and the lines T-44, T-221, L-526, L-33 and L-888 were within 4.1-4.4 at the level of “medium”.

According to one of the main fiber indicators, the spinning coefficient, the highest indicators were observed in the lines T-44, T-221, L-526, L-33 and L-888 with a level above 150 of the “highest” range, while in the lines T-177, ТТ-7 and T-1910 the indicators were between 140-149 with a level of the “high” range. It was established that all the studied lines T-501, T-44, T-177, T-221, L-888, T-1910, L-526, ТТ-7 and L-33 were higher in terms of the main technological indicators of fiber in terms of level and range than the standard grade.

Key words: Cotton, fiber, technological qualities, standard, micronaire, relative breaking load, average length, uniformity index, spinnability index

КИРИШ

Маълумки, бугунги кунда ҳар бир янги яратилган навларнинг барқарорлиги юқори ҳосилдорлиги билан бир қаторда унинг тола сифат кўрсаткичларига ҳам боғлиқдир. Дунёда турли услублари орқали қисқа муддатларда ҳўжалик учун қимматли ҳўжалик белгилари юқори кўрсаткичларига эга бўлган ғўза навлари яратилмоқда. Жумладан тадқиқотларда юқори ҳосилдорлиги ва тола чиқими билан бир қаторда тола сифатига ҳам эътибор қаратилиб юқори кўрсаткичларга эга тизмалар яратишга эришилди.

М.И.Иксановнинг таъкидлашича, Республикада узун толали биринчи типга мансуб бўлган ғўза навларининг келажаги порлоқ, асосан ички талабни ва нафақат хомашё балки тайёр маҳсулот билан ҳам экспорт қилиш даражасидаги имконият борлиги, айниқса, уларни асосий тола сифати ва қимматли ҳўжалик белгиларини кўрсаткичлари ҳисобланади. Чунки, бу толанинг нархини аниқлайди, уни бозордаги талабни ва текстил маҳсулотини ҳам белгилаб беришини таъкидлаб ўтган (Иксанов, 2006).

Ж.Ахмедов ва бошқаларнинг олиб борган тажрибаларига кўра, тола узунлиги белгиси тўлиқ бўлмаган устунлиқда ирсийланади. *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турлари ўзаро частиштирилганда, биринчи авлодда узун толали навларнинг тўлиқ устунлигининг кузатилиши аниқланган (Ахмедов ва бошқ., 2013).

Х.Эгамов ва бошқаларнинг (Эгамов ва бошқ., 2013) илмий изланишларида толанинг асосий технологик сифатлари пахтадан тайёрланадиган газламанинг

сифатини ифодалайди. Тола қанча ингичка, пишиқ ва узун бўлса, ундан шунча яхши газлама тўқилади. Толанинг сифат кўрсаткичлари кўп жиҳатдан ғўзанинг навига, тупроқ – иқлим шароитига ва қўлланиладиган агротехник тадбирларга боғлиқ бўлиб, асосий тола сифат кўрсаткичларининг бир неча генлар таъсирида бошқарилиши келтирилган (Каримов, Шеримбетов, 2018).

Ж.Унғаровнинг фикрича, турлараро мураккаб дурагайлаш асосида қимматли ҳўжалик белгилари юқори бўлган бугунги кун талабларига мос янги ғўза навларини яратиш мумкинлиги исботланган. Ўрганилган муҳим белгилар бўйича олинган натижалар андоза навадан тўлиқ устунликни намоён этди. Ҳосилдорлик потенциали ва тола сифат кўрсаткичлари юқори, стресс омилларга нисбатан бардошли бўлган ғўзанинг янги СП-1303, С-1306, СП-Камолот ва Камолот-79 навларини экиш ва юқори ҳосил олиш ҳамда қўшимча иқтисодий самарадорликка эришиш имкониятини яратиш исботланган (Унғаров, 2024).

Ж.Ахмедов ва бошқаларнинг олиб борган тадқиқотларида янги яратилган тизмаларда тола чиқими бўйича С-8290 навадан 1,2% юқори бўлган бўлса, Наманган-77 навадан 0,8% паст бўлганлигини кузатиш мумкин. Тола узунлиги бўйича эса 0,3 мм дан 0,8 мм гача юқори бўлган. Микронейр кўсаткичи бўйича иккита андоза навига яқин бўлиб 4,5 ни ташкил этган. Тола сифати бўйича тўлиқ IV тип талабларига жавоб бериши аниқланганлиги кузатилган (Ахмедов ва бошқ., 2024).

Д.Тўраева ва Ш.Ибрагимовларнинг тадқиқотларида узоқ шакиллари дурагайлашда махсулдорлик ва тола индекси белгиларини ўрганишган. Австриянинг Auburn-M, Brojers, Deltanne ва маҳаллий C-8284, Чарос ва Омад ғўза навларида ҳосил элементлари сони кўплиги кузатишган. Улардан фойдаланиб юқори тола индекси ва махсулдор тизмаларни ажратиш олинган (Тўраева, Ибрагимов, 2018).

С.Р.Раҳмонқулов ва бошқалар томонидан тажриба таҳлиллари натижасига кўра, тола узунлиги F_1 оддий дурагайларда ижобий гетерозис ҳолатда ирсийланишини аниқлаганлар (Раҳмонқулов ва бошқ., 2009).

Ж.Ахмедов ва бошқалар олиб борган тажрибаларида кўра, тола узунлиги белгиси тўлиқ бўлмаган устунликда ирсийланади. *G.hirsutum L.* ва *G.Barbadense L.* турлари ўзаро частиштирилганда, биринчи авлодда узун толали навни тўлиқ устунлиги кузатишганлиги аниқлаганлар (Ахмедов ва бошқ., 2018).

Б.Халмановнинг олиб борган тадқиқотларида тола сифатини яхшилашга қаратилган селекцион-генетик изланишлар ўтказилган бўлсада, лекин ўзбек селекционерлари томонидан яратилган юқори тола чиқими ва сифатига эга янги ғўза навларининг толасининг йигирилиш мустаҳкамлиги индексини инobatта олган ҳолда, толанинг айрим технологик сифат кўрсаткичлари белгиларининг ўзгарувчанлиги ва ирсийланиши ўрганилмаганлиги таъкидлаган (Халманов, 2018).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

2024 йилда ўтказилган илмий натижаларнинг объекти сифатида ПСУЕАИТИ Марказий тажриба хўжалиги вилт билан табиий зарарлантирилган муҳитда катта нав синовида ўрганилган янги тизмаларнинг тола сифат кўрсаткичлари бўйича андоза C-6524 ғўза навита таққослаб ўрганилди. Тажриба ўтказиш, фенологик кузатувлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” 2007, Б.А.Доспехов (1985) услуби асосида 4 та қайтариқда олиб борилди. Териб олинган на-

муналарнинг тола сифат кўрсаткичлари “Агросаноат мажмуида хизматлар кўрсатиш” ДУКнинг замонавий HVI USTER-1000 ускунасида аниқланди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тола сифат кўрсаткичларидан микронейр кўрсаткичи яъни толанинг ингичкалиги ва пишиб етилганлиги бўйича вилт билан табиий зарарлантирилган фонда ўрганилган янги тизмаларнинг кўрсаткичлари 4,1 дан 5,1 гача оралиқларида жойлашган. Андоза нав сифатида олинган C-6524 ғўза нави 5,1 га тенг бўлиб, диапозони бўйича “дағал” бўлганлиги, T-1910 тизмасида 4,7 га, T-44 ва Л-33 тизмаларининг кўрсаткичлари 4,5 га тенг бўлганлиги кузатилди. Қолган T-501, T-177, T-221, Л-526, ТТ-7 ва Л-888 тизмаларнинг кўрсаткичи 4,1-4,4 оралиқларида кузатилиб, микронейр даражаси “ўрта” бўлганлиги кузатилди.

Ўтказилган тадқиқотлар давомида толанинг солиштирма узилиш кучи бўйича кўрсаткичлари 27,9 дан 32,7 гк/текс оралиқларида бўлганлиги аниқланди. Андоза сифатида олинган C-6524 навида 27,9 гк/текс ва T-501, T-221, Л-526, ТТ-7 ва Л-33 тизмаларнинг кўрсаткичлари 27,0-28,9 гк/текс оралиқларида кузатилиб, “Базавий мустаҳкам” даражасида, T-44, T-177 Л-888, ва T-1910 тизмаларининг кўрсаткичлари 29,0-30,4 гк/текс оралиқларида бўлиб, толанинг мустаҳкамлик даражаси “ўртадан юқори” даражасида бўлганлиги маълум бўлди. Энг юқори кўрсаткич Л-888 тизмасида 30,4 гк/тексга тенг бўлганлигини аниқланди.

Толанинг юқори ўртача узунлиги бўйича тизмаларнинг кўрсаткичлари 1,09 дюймдан 1,16 дюймгача бўлганлиги аниқланди. Андоза сифатида олинган C-6524 нави, Л-33 тизмасида 1,09 дюйм ҳамда T-177 тизмасида 1,10 дюймни ташкил этди. Энг юқори кўрсаткични Л-888 тизмасида 1,15 дюйм ва T-1910 тизмасида 1,14 ва T-501, T-44, T-221, Л-526 ва ТТ-7 тизмаларида 1,11 дюймдан 1,13 дюймгача бўлганлиги аниқланди ҳамда толаси IV тип талабларига жавоб бериши аниқланди.

Жадвал

Янги тизмаларнинг тола сифат кўрсаткичлари

№	Тизмалар номи	Микронейр Mic	Солиш тирма узилиш кучи Str, гк/текс	Юқори ўртача узунлик UHML	Узунлик бўйича бир хиллик индекси, Unf	Йигирувчанлик коэфф., SCI
1	C-6524 st	5,1	27,9	1,09	80,3	134,8
2	T-501	4,4	27,2	1,11	80,6	145,2
3	T-44	4,5	29,3	1,12	82,2	153,4
4	T-177	4,4	29,7	1,10	82,6	147,6
5	T-221	4,3	28,9	1,13	83,2	158,7
6	Л-526	4,2	28,4	1,12	81,6	157,6
7	ТТ-7	4,1	27,8	1,11	81,1	142,7
8	Л-33	4,5	28,1	1,09	81,7	154,4
9	Л-888	4,4	30,4	1,15	83,1	151,7
10	T-1910	4,7	29,2	1,14	82,9	142,3

Толанинг узунлик бўйича бир хиллик индекси бўйича энг юқори кўрсаткич Т-44, Т-177, Т-221, Л-888 ва Т-1910 тизмаларининг кўрсаткичлари 82,6- 83,3% оралиқларида кузатилиб, толанинг узунлик бўйича бир хиллик даражаси “ўртадан юқори” бўлганлиги кузатилди. Андоза сифатида олинган С-6524 нави, Т-501, Л-526, ТТ-7 ва Л-33 тизмаларини кўрсаткичлари 80,0-81,9 % оралиқларида бўлиб, даражаси “базавий бир хиллик” ни ташкил этди (жадвал).

Ҳозирги вақтга келиб дунёда пахта тўқимачилик кластерларининг талаби толанинг юқори ип йигирувчанлик хусусиятидадир. Бунда вилт билан табиий зарарлантирилган фонда ўрганилган тизмаларнинг кўрсаткичлари 134,8-158,7 оралиқларида кузатилди. Ип йигирувчанлик коэффициенти бўйича энг юқори кўрсаткичларни Т-44, Т-221, Л-526, Л-33 ва Л-888 тизмаларида кузатилиб, диапазони 150 дан баланд бўлиб, даражаси “жуда юқори” га, Т-501, Т-177, ТТ-7 ва Т-1910 тизмалари кўрсаткичлари 140-149 оралиқларида бўлиб, даражаси “юқори” бўлганлиги кузатилди. Андоза сифатида олинган С-6524 навида 134,8 га тенг бўлиб, даражаси “ўрта” бўлди.

Катта нав синови намуналарининг асосий тола сифат кўрсаткичларидан микронейри, солиштира

узилиш кучи, тола узунлиги, узунлик бўйича бир хиллик индекси ва ип йигирувчанлик коэффициенти кўрсаткичлари бўйича Т-501, Т-44, Т-177, ТТ-7, Л-888, Т-1910, Л-526, ТТ-7 ва Л-33 тизмаларининг кўрсаткичлари диапазони ва даражаси бўйича андоза навадан юқори бўлганлигини аниқланди.

ХУЛОСА

Умуман олганда вилт билан табиий зарарлантирилган тажриба майдонида ўтказилган тадқиқот таҳлиллари натижасига кўра катта ва кичик нав синовида топширилган янги тизмаларнинг асосий тола сифат кўрсаткичларидан микронейри, солиштира нисбий узилиш кучи (Str), юқори ўртача узунлиги (UHML), узунлик бўйича бир хиллик индекси (Unf) ва ип йигирувчанлик коэффициенти (SCI) кўрсаткичлари бўйича Т-501, Т-44, Т-177, ТТ-7, Л-888, Т-1910, Л-526, ТТ-7 ва Л-33 тизмаларининг кўрсаткичлари диапазони ва даражаси бўйича андоза навадан юқори бўлганлигини аниқланди. Ушбу тизмаларни юқори технологик сифат кўрсаткичларга эга бўлганлигини эътиборга олган ҳолда донор сифатида тавсия этилади ва кейинги селекция ва уруғчилик жараёнлари давом эттирилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Иксанов М.И. Качество волокна новейших сортов и линий тонковолокнистого хлопчатника. Материал международной научно-практической конференции «состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития» посвященной 110-летию академика А.И.Автономова, 80-летию академика С.М.Мирахмедова и профессора А.А.Автономова. УзНПЦСХ, Ташкент-2006, стр 192-194
2. Ахмедов Ж.Х., Уралов С., Нуриддинов А., Нурмаматов А., Уралов Ж. Янги яратилаётган ғўза навларини тола сифатини ошириш. //“Ќўза ва ғўза мажмуида экинларни парвариш агротехнологияларини такомиллаштириш” Респ. Илмий-амалий. Анжуман. – Тошкент. 2013.– Б. 326-328.
3. Эгамов Х., Қосимов А., Рахмонов З., Тешаев А. Янги ғўза тизмаларининг технологик сифат кўрсаткичлари. //“Ќўза ва ғўза мажмуида экинларни парвариш агротехнологияларини такомиллаштириш” Респ. Илмий-амалий анжумани. – Тошкент. 2013. –Б. 377-378.
4. Каримов Э.Ё., Шеримбетов А.Г. Изменение показателей крепости тонины, верхней и средней длины всех волокон, путём направленного отбора у хлопчатника вида G.hirsutum L. // Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истиқболлар. Респ. Илмий-амалий конф.Тошкент.2018.-Б.208-209.
5. Унғаров Ж. Мураккаб турлараро дурагайлаш асосида яратилган янги ғўза навларининг айрим хўжалик белгилари бўйича таҳлили. //Агро илм журнали, Тошкент. №2 [99],2024.-Б.7
6. Ахмедов Дж., Хожиматов М., Рахматуллаев Ғ., Рахимов А. Янги “Андижон-зиё” ғўза навининг қимматли хўжалик белгилари. //Агро илм журнали,Тошкент. №2 [99],2024.-Б.8
7. Тураева Д, Ибрагимов Ш. Результаты отдалённой гибридизации по урожайности и индексу волокна // O'ZBEKISTON QISHLOQ XO'JALIGI / №5, -Тошкент. 2018, -Б.34
8. Раҳмонкулов С.Р., Холмуродова Г.Р., Намозов Ш.Э., Тошматова М.Ш. Конвергент ғўза дурагайларининг тола сифати // “Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами.-Тошкент-2009. –Б 349-351
9. Ахмедов Ж.Х., Чориева Х.Д., Қодирова Д.Н., Очилдиев Н.Н. Янги яратилган ўрта ва ингичка толали ғўзани навлари ва тизмаларнинг тола сифати кўрсаткичлари // “Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда ривожлантириш босқичлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами, Тошкент.2018, -Б.114-116
10. Халманов Б.А. Экстремал омилларга бардошли ғўза навлари селекцияси // Монография –Тошкент. 2018. –Б. 243.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Равшанов Аъзам Эркинович, қ.х.ф.д., профессор, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти. Ўзбекистан Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй, <https://orcid.org/0000-0003-1904-1227>

Ахмедов Джамалхон Ходжахонович, б.ф.д., профессор, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти. Ўзбекистан Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй, <https://orcid.org/0000-0002-1269-0737>

Жабборов Жамолiddин Сирожиддинович, таянч докторант. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти. Ўзбекистан Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй, <https://orcid.org/0000-0002-9285-5289>

Поступило в редакцию 17.01.2025

УЎТ: 633:511:575.127.2:631.52

**ЎЗНИНГ 2 ЙИЛ СЕЛЕКЦИОН КЎЧАТЗОРИДАГИ
ОИЛАЛАРИНИНГ АСОСИЙ МОРФОХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ**
**ОСНОВНЫЕ МОРФОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ СЕМЕЙ
ХЛОПЧАТНИКА В СЕЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ 2-ГО ГОДА**
**KEY MORPHO-ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COTTON
FAMILIES IN THE SECOND-YEAR BREEDING NURSERY**

Бабаев Яшин Аманович, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, катта илмий ходим
Оразбайева Гулмира Эгамбергеновна, қишлоқ хўжалик фанлари бўйича фалсафа доктори,
катта илмий ходим

Жалолов Хуршидбек Хуррам ўғли, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, катта илмий ходим

Бабаев Яшин Аманович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Оразбайева Гулмира Эгамбергеновна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
старший научный сотрудник

Жалолов Хуршидбек Хуррам ўғли, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Babayev Yashin Amanovich, Doctor of Agricultural Sciences, Senior researcher
Orazbayeva Gulmira Egambergenovna, Doctor of philosophy Agricultural Sciences, Senior researcher
Jalolov Khurshidbek Khurram ugli, Doctor of Agricultural Sciences, Senior researcher

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. Мақолада келиб чиқиши географик жиҳатдан узоқ бўлган ота-она шакллари иштирокида оддий ва мураккаб чагиштириш усуллари қўллаб олинган тизмаларда морфоҳўжалик белгиларининг шаклланиши бўйича таҳлил натижалари келтирилган. Дала тажрибасида АҚШ нав популяциясидан ажратиб олинган 02 намунаси, *ssp. punctatum* (05152) ва *ssp. mexicanum* (06422) рудерал шакллари иштирокида яратилган нав ва тизмаларни ўзаро чагиштириб олинган тизмаларининг морфоҳўжалик ҳамда қимматли хўжалик белгилари бўйича селекция ишлар олиб борилган.

2-йил селекция кўчатзорда тизмаларнинг тезпишарлиги, бир донга кўсакдаги пахта хом ашёси вазни, 1000 донга чигит вазни, вилт касаллигига бардошлилиги ва тола сифат кўрсаткичлари таҳлил қилинган ва баҳо берилган. Бунда, Т-717, Т-2014, Т-2017, Т-2021, Т-2022, Т-2024 ва Т-2027 тизмалари тезпишар, юқори маҳсулдор, вилт касаллигига бардошли ва юқори тола сифатига эга бўлганлиги сабабли қимматли селекция материал сифатида ажратиб олинган.

Ажратиб олинган селекция материалларда тола чиқими кўрсаткичларига алоҳида эътибор қаратилган. Ушбу кўрсаткич бўйича оилаларда андоза нав кўрсаткичига нисбатан сезиларли даражада юқори натижа кузатилган. Т-2014, Т-2021, Т-2022 Т-2024 ва Т-2027 тизмаларида (35,2%-38,6%) тола чиқими кўрсаткичлари бўйича андоза нав кўрсаткичига нисбатан юқори натижа олинган.

Тола сифати кўрсаткичлари (микронейр, солиштирма узилиш кучи, юқори ўртача узунлик ва ҳ.к.з.) бўйича тизмаларда андозадан юқори натижа кузатилган. Айниқса, Т-717, Т-2014, Т-2021 ва Т-2022 тизмаларида бу кўрсаткичлар IV тип толага бўлган талабларга жавоб бериши аниқланган. Селекция кўчатзорларда хўжаликка қимматли белгиларни авлоддан-авлодга ўтишини кузатиш ҳамда дурагай оилаларда танлов ишларини тўғри ва самарали олиб борилиши эвазига ноёб селекция материаллар олиш имконияти яратилган.

Калит сўзлар: ғўза, нав, селекция, уруғчилик, тизма, дурагай, комбинация, тезпишарлик, кўсак вазни, 1000 дона чигит вазни, тола сифати.

Аннотация. В статье приведены результаты формирования морфохозяйственных признаков линий хлопчатника, полученные от географически отдаленных родительских форм, путем использования методов простых и сложных скрещиваний. Проведены селекционные работы по определению морфохозяйственных признаков у линий, которые получены от сортов и линий хлопчатника, созданных при использовании сортопопуляции 02 США, а также рудеральных форм *ssp. punctatum* (05152) и *ssp. mexicanum* (06422).

В селекционном питомнике проведен анализ и оценка линий хлопчатника по скороспелости, массе хлопка сырца одной коробочки и массе 1000 штук семян, устойчивости к вилту, а также по качеству волокна. Выделены линии Л-717, Л-2014, Л-2017, Л-2021, Л-2022, Л-2024 и Л-2027 как ценный селекционный материал по скороспелости, высокопродуктивности, устойчивости к вилту и качеству волокна.

У выделенных селекционных материалов особое внимание уделялось признаку выхода волокна. Высокое значение имели по данному признаку линии Л-2014, Л-2021, Л-2022, Л-2024 и Л-2027, у которых выход волокна составлял от 35,2 до 38,6%, что превосходило показатели стандартного сорта.

По качеству волокна (микронейр, относительная удельная нагрузка, длина волокна в дюймах и т.д.) у линий также отмечены высокий результат по сравнению со стандартом. У линий Л-717, Л-2014, Л-2021 и Л-2022 показатели соответствовали требованиям IV-типа.

Изучение формирования морфохозяйственных признаков по потомству в селекционном питомнике, а также правильное и эффективное проведение отбора в семьях дало возможность получить ценные селекционные материалы хлопчатника.

Ключевые слова: хлопчатник, сорт, селекция, семеноводство, линия, гибрид, комбинация, скороспелость, крупность коробочки, масса 1000 шт. семян, качество волокна.

Abstract. The article presents the outcomes of developing morphological and economic characteristics in cotton lines derived from geographically diverse parental forms through both simple and complex crossing methods. The breeding process focused on identifying these traits in lines created from cotton varieties, including those from the 02 USA variety population, as well as from ruderal forms such as *ssp. punctatum* (05152) and *ssp. mexicanum* (06422).

The breeding nursery conducted an analysis and assessment of cotton lines focusing on early maturity, the boll weight of cotton, the weight of 1000 cottonseeds, wilt resistance, and fiber quality. The lines L-717, L-2014, L-2017, L-2021, L-2022, L-2024, and L-2027 were recognized as promising breeding lines due to their early maturity, high productivity, wilt resistance, and fiber quality.

In selected breeding materials, particular emphasis was placed on the fiber yield trait. The lines L-2014, L-2021, L-2022, L-2024, and L-2027 exhibited high values for this trait, with fiber output ranging from 35.2% to 38.6%, surpassing the standard variety.

In terms of fiber quality—measured by micronaire, relative specific load, fiber length in inches, and other metrics—the L-717, L-2014, L-2021, and L-2022 lines demonstrated superior performance compared to the standard, meeting the criteria for type IV.

The investigation into the development of morphological and economic traits in the breeding nursery, along with accurate and efficient breeding among families, has led to the acquisition of valuable cotton breeding materials.

Key words: cotton, variety, breeding, seed production, line, hybrid, combination, early maturity, boll size, 1000-seed weight, fiber quality.

КИРИШ

Ер юзидаги глобал иқлим ўзгариши яъни йиллик ўртача ҳароратнинг ошиб бораётганлиги кўпгина мамлакатларда шу жумладан Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида турли муаммоларни туғдирмоқда. Шунинг билан бир қаторда, тупроқ унумдорлигини пасайиб кетганлиги, сув танқислиги ва юқори ҳарорат, касаллик ва зараркундаларнинг тобора ривожланиб бораётганлиги, етиштиришда қўлланилаётган минерал ўғитлар ва турли препаратларнинг қимматлиги оқибатида пахта етиштириш таннарихи ошиб бормоқда.

Маълумки, пахта ҳосилдорлиги ўз навбатида ҳудудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига, ғўза навларига, экинни парваришlashдаги агротехник тадбирларнинг мақбул муддатларда сифатли бажа-

рилишига, уруғлик чигитнинг сифати, пахта май-донларида экинларни алмашлаб экиш тартибларига амал қилинишига, пахтачиликдаги янги инновацион илмий ишланмаларни, илғорлар тажрибаларни фермер хўжаликлари ишлаб чиқаришига жорий этилиш даражасига тўғридан-тўғри боғлиқдир.

Пахта хом ашёси ишлаб чиқаришини экин май-донларини пасайиб бориши тенденцияси уни сотиб олиш нархини пасайиб бориши билан чамбарчас боғлиқдир. Пахта ҳосилдорлигини сўнгги 10 йилларда пасайиб бориши ўсимликнинг узоқ монокультура бўлиб келганлиги, бунинг оқибатида касаллик ва зараркундаларни кучайиб бориши, шунингдек агротехник шароитларнинг ёмонлашиши билан боғлиқдир (Иманбердиева ва бошқ., 2020).

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 7 июлдаги “Пахта ҳосилдорлигини ошириш, пахта етиштиришда илм ва инновацияларни жорий қилишнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-308-сонли қарорида бугунги кунда глобал иқлим ўзгариши шароитида ғўзанинг тезпишар, серҳосил, юқори тола сифати ва чиқимиға эға, турли касаллик ва зараркунандаларға бардошли ғўза навларини яратиш ҳамда янги инновацион технологиялар асосида уларни етиштириш агротехнологияларини амалға ошириш топшириқлари берилган.

Сўнги йилларда Республикамиз вилоятларида баҳор ойларининг салқин ва серёгин келаётганлиги чигит экиш муддатларининг кечиктирилишиға ҳамда ғўзани шоналаш даврида вилт касаллигиға чалинишиға сабаб бўлмоқда. Ҳозирда мавжуд республикада экилаётган навларнинг аксарияти кечпишар бўлиб, кўпгина ҳолларда уларнинг ҳосилини асосий миқдорини октябрь ойи охири ва ноябрь ойи бошларида йиғиб териб олишға тўғри келмоқда. Бу эса пахта хом-ашёсининг паст нархларда қабул қилинишиға ва фермер хўжаликлари даромадининг пасайишиға олиб келмоқда.

Вилт энг кенг тарқалган ва ғўзаға катта талофат етказадиган касалликлардан бири бўлиб, жаҳоннинг барча пахта етиштирувчи мамлакатларида тарқалган. Ўсимликларнинг зарарланиш даражаси ривожланиш даври, замбуруғ штаммларининг тажовузкорлиги, ўсимлик ва паразитнинг яшаш шароити, ташқи муҳит омиллари таъсирида ферментлар фаоллигининг ўзгариши, оксил, нуклеин кислота, витамин, ёғ синтези каби омилларға бевосита боғлиқдир. Табиатда доимий равишда ўсимлик ва паразит (*Verticillium* ва *Fusarium*) замбуруғлар ўртасида биргаликдаги эволюция давом этар экан илгари чидамли бўлган навларни зарарлай оладиган замбуруғнинг янги штаммларининг юзаға келишиға имкон яратади. Бунинг натижасида ушбу касалликка чидамли серҳосил ва қимматли хўжалик белгилари мажмуиға эға навларни яратиш янада муҳим вазифалардан бириға айланиб қолмоқда.

Ушбу муаммони тезпишар ва кўсақларни очилиш суръати юқори, тупининг оптимал тузилишиға эға бўлган интенсив, вилт касаллигиға бардошли янги ғўза навларини яратиш ва ишлаб чиқаришға жорий этиш орқали бартараф этиш мумкин. Бу борада географик жиҳатдан узоқ бўлган шаклларни турли усулларда чатиштириб олинган тезпишар оила ва тизмаларда селекцион жараёни олиб борилиши мақсадға мувофиқдир.

Юқоридаги муаммоларни бартараф этиш учун “Интенсив ғўза навлари селекцияси” лабораториясида бугунги кун пахтачилиқдаги талаблардан келиб чиқиб, пахта хом ашёсининг таннархини пасайтиришға қаратилган илмий ва амалий изланишлар олиб борилмоқда.

Республикамиз тупроқ-иқлим шароитининг хилма-

хиллиги пахтачилиқ олдига мураккаб бўлган муаммоларни кўймоқда. Айниқса, бу муаммолар Орол денгизини қуриши билан боғлиқ бўлиб йиллар мобайнида ва вегетация давридаги метеорологик омилларнинг характери ҳамда интенсивлигидаги кузатилаётган ўзгарувчанлик билан боғлиқдир.

Маълумки, пахта ҳосилдорлиги ўз навбатида ҳудудларнинг табиий иқлим ва тупроқ шароитларига, ғўза навларига, экинни парваришлашдаги агротехник тадбирларни оптимал муддатларда сифатли бажарилишиға, уруғлик чигитнинг сифатиға, пахта майдонларида экинларни алмашлаб экиш тартибларига амал қилинишиға, пахтачилиқдаги янги инновацион илмий ишланмаларни, илғорлар тажрибаларни фермер хўжаликлари ишлаб чиқаришиға жорий этилиш даражасиға тўғридан-тўғри боғлиқдир.

Айниқса, бугунги кунда ғўза навлари тезпишарлигиға бўлган талаб йилдан йилға кучайиб бормоқда. Бу борада кўп олимлар, жумладан А.А.Абдуллаев (Абдуллаев, 1974), П.В.Попов (Попов, 2002), П.В.Попов ва Д.Даминова (Попов, Даминова, 2005), А.Б.Амантурдиев, Р.Г.Ким (Амантурдиев, Ким, 2008), Г.Р.Холмурадова ва бошқалар (Холмурадова ва бошқ., 2015), З.Рахмонов ва бошқалар (Рахмонов ва бошқ., 2016), Ж.Х.Ахмедов ва бошқалар (Ахмедов ва бошқ., 2018), М.Рахмонқулов (Рахмонқулов, 2017), Г.Холмурадова ва бошқалар (Холмурадова ва бошқ., 2016) ғўзада тезпишарлик хусусиятини ўрганиб белгининг ирсийланишини мураккаблиги ҳақида таъкидлашган.

Э.Ю.Каримов, А.Г.Шеримбетов ва У.Х.Юлдашевлар ер юзида қишлоқ хўжалиги экинларини суғоришда ишлатиладиган сув миқдорининг йилдан-йилға камайиб бораётганлигини, шунинг билан бир қаторда ўсимликларнинг вегетация даврида ҳароратнинг тез ўзгарувчанлиги ва юқори ҳарорат ўсимликларни меъёрида ривожланишиға салбий таъсир кўрсатишини, бу муаммони ечишда асосий йўналиш бу тезпишар ғўза навларини яратиш эканлигини таъкидлашади (Каримов ва бошқ., 2016).

Тезпишарлик мураккаб белгилардан бири бўлиб, фазалар даврларига, кўсақларнинг тугилишиға ва пишишиға боғлиқдир-деган фикрға келишади. Олиб борилган тадқиқотлар асосида чатиштириш йўли билан олинган F_1 дурагайлар кўсақларининг тўлиқ пишиб етилиши ҳар бир ўрганилган фазаларнинг даврларига боғлиқлиги аниқланган (Ахмедов ва бошқ., 2012).

Ќўза тезпишарлиги ва унинг туп тузилиши ҳамда ҳосилдорлиги билан боғланиши масаласи кўп илмий ишларда ўз аксини топган бўлиб, ушбу белгилар бири-бири билан чамбарчас боғлиқ эканлиги белгиланган. Олимлар ингичка толали ғўзанинг паст бўйли шакллари, тарвақайлаган ва баланд бўйли шакллариға нисбатан бирмунча тезпишар эканлигини таъкидлашган.

Бундан ташқари, тезпишарлик ғўзада муҳим қимматли хўжалик белгиларидан бири ҳисобланади. У

ҳосил салмоғини, пахта ва тола сифатини, машина ва қўл терим суръатларини ҳамда ўз вақтида агротехник тадбирларни ўтказилганлигини аниқлаб беради.

Ўзанинг тезпишарлиги уруғ униб чиққандан шоналашгача, униб чиққандан гулнинг очилишигача ҳамда биринчи кўсак очилишигача бўлган даврларнинг давомийлиги билан белгиланади. Ўза ривожланишининг онтогенез даврида юқорида таъкидланган ҳар қайси давр қанчалик тез ниҳоясига етса нав ёки тизма шунчалик тезпишар бўлади (Арутюнова, 1980).

Х.Сайдалиев, М.Халикова ва бошқалар дурагайлаш битта дурагайда бир қанча намунага хос бўлган тезпишарлик, юқори ҳосилдорлик ва тола чиқимини, тола сифати, касалликларга ва зараркунандаларга, қурғоқчиликка бардошлилик каби белгиларни жамлаш ва кузатиш имконини беради, - деган хулосага келишган (Сайдалиев ва бошқ., 2019).

Г.Р.Холмуродова, А.К.Юсупов ва Ш.Э.Намазовлар мураккаб ва конвергент усулида олинган дурагайларнинг юқори авлодларида тезпишарликни ўрганиб, конвергент чатиштириш усулининг тезпишарликни яхшилашда қулай усул эканлигини аниқлашган. Олиб борилган тадқиқот ишлари якунида олинган юқори тезпишарликка ва бошқа қимматли хўжалик белгиларига эга бўлган оилалар ажратиблиб селекция ишига тавсия этилган (Холмуродова ва бошқ., 2016).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тажирибани олиб боришда “Интенсив ўза навлари селекцияси” лабораториясида яратилган келиб чиқиши географик жиҳатдан узоқ бўлган *G.hirsutum* L. турига мансуб нав ва намуналар (АҚШ нав популяциясидан ажратиб олинган 02 намунаси, *ssp. punctatum* (05152) ва *ssp. mexicanum* (06422) рудерал шакллари) асосида яратилган нав ва тизмалар иштирокида чатиштириб олинган (Т-717, Т-2014, Т-2017, Т-2021, Т-2022, Т-2024 ва Т-2027) тизмалари хизмат қилди. Андоза нав сифатида ўзанинг С-6524 нави олинди.

Дала тажирибалари Ўза селекцияси ва уруғчилиги илмий-тадқиқот институтида қабул қилинган “Программа селекционных работ по хлопчатнику” услубий қўлланмаси асосида селекция схема бўйича селекция ва уруғ кўпайтириш кўчатзорлари экилди. Селекция кўчатзорларида Т-717, Т-2014, Т-2017, Т-2021, Т-2022, Т-2024 ва Т-2027 тизмалари 1,5 га майдонда экилиб парваришланди. Селекция материалларни экиш қўл кучи ёрдамида 25 уяли қилиб экилди. Андоза нав сифатида С-6524 нави олинди.

Селекция кўчатзорларида ўсимлик бўйи, ўсув ва ҳосил шохлари сони, уларни бош пояда жойлашиши масофаси, гуллаш ва 1 чи кўсақларни очилиши кун, кўсақлар сони каби белгилар бўйича ҳисоб ва кузатув ишлари олиб борилди. Селекция материалларнинг вилт билан зарарланиш даражаси ўсимликни ташқи кўриниши бўйича умумий ва кучли даражада касалланган ўсимликлар фоиз ҳисобида аниқланди.

Кузда барча ҳисобдаги ўсимликлардан 20 донадан

намунавий теримлар лаборатория таҳлили учун териб олинди ва бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни, тола чиқими, тола узунлиги ва сифати аниқланди.

Математик-статистик ишловлар Б.А.Доспехов қўлланмаси асосида амалга оширилди. Тола сифати институтнинг “Толанинг технологик сифат кўрсаткичларини ўрганиш” лабораториясида аниқланди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Наманган вилоятида эрта баҳор иссиқ келиб кейинчалик совуқ ва нам ҳаво келди. Экиш ишлари апрель ойининг учинчи декадасида экилди. Ниҳоллар 6-7 май кунлари тўлиқ униб чиқди. Вегетация даврида тегишли агротехник тадбирлар амалга оширилди. Ёз фаслининг июль ойларида ҳаво ҳароратининг ҳаддан зиёд кўтарилиб кетиши албатта ўза ривожланишига салбий таъсир кўрсатди. Ундан ташқари, июль ойининг биринчи ва иккинчи ўн кунлигида сув танқислиги ҳолатлари ҳам учраб турди.

Лойиҳа дала тажирибасида АҚШ нав популяциясидан ажратиб олинган 02 намунаси, *ssp. punctatum* (05152) ва *ssp. mexicanum* (06422) рудерал шакллари иштирокида яратилган нав ва тизмалар иштирокида олинган юқори авлод дурагайлари, оилалар ва тизмаларнинг морфохўжалик ҳамда қимматли хўжалик белгилари бўйича селекция ишлари олиб борилди.

2-йил селекция кўчатзордаги оилаларнинг асосий морфохўжалик белгилари ўрганилди. Бунда тезпишарлик, ўсимлик бўйи, кўсақлар сони, бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни, 1000 дона чигит вазни, тола чиқими ва тола сифат кўрсаткичлари таҳлил қилинди (жадвал 1).

Жадвалда келтирилган маълумотларда оилаларда тезпишарлик андоза С-6524 нави нисбатан 9-10 кунга эртапишарликни намоён қилганини кўриш мумкин. Тезпишарлик Т-2014 ва Т-2024 оилаларида 109 кунни ташкил этган бўлса қолган тизмаларда 110 кунни ташкил этди, андоза навда эса бу кўрсаткич 119,9 кунни ташкил этди. Бунга асосий сабаб, ушбу оилаларнинг генеологиясида АҚШ нав популяциясидан ажратиб олинган ўта тезпишар 02 намунасининг иштироки ҳамда оилаларда ўсимликлардаги ҳосил шохларининг жойлашиши ўрнининг қисқалиги (озиқа элементларининг тез тақсимланиши) ва барглари қайчибарглиги ҳамда барг пластинкаларининг ўртача катталиқда бўлиши ҳисобида кўёш нурининг ўсимлик бўйлаб яхши тарқалишидир.

Бир тупдаги кўсақлар сони белгиси барча оилаларда андоза нав кўрсаткичига нисбатан юқори бўлиб, бир тупдаги кўсақлар сони оилаларда 35-37 дона оралиғида бўлди. Айниқса, Т-717 $F_{10}[(F_1C-6530 \times LS-6598) \times L-030)] \times [(F_1C-8284 \times LS-6598) \times L-030)]$ ва Т-2024 (Л-303хЛ-175/245)хЛ-175/245 дурагай оилаларда бошқаларга нисбатан юқори натижа кузатилиб кўсақлар сони 37,4-36,5 дона оралиғида бўлди. Ушбу кўрсаткич андоза навда 17,1 донани ташкил этди.

Жадвал 1

2-йил селекцион кўчатзорлардаги оилаларнинг асосий морфоҳўжалик белгилари

№	Нав ва тизмалар	Тезпи- шар- лик, кун	Ўсимлик бўйи, см.	Кўсак- лар сони, дона	1 дона кўсак даги пахта хом-ашё вазни, г.	1000 дона чигит вазни, г.	Тола чиқими, %	Тола узунлиги, мм	Mic	Len	Str	Йигирув- чанлик кўрсат- кичи (SCI)
1	St C- 6524	119,9	101,5	17,1	5,5	117	33,3	32,0	5,1	1,10	31,4	130
2	T-717F ₁₀ [(F ₁ C-6530 x ЛS- 6598) x Л-030] x [(F ₁ C-8284 x ЛS-6598) x Л-030]]	110,3	100,3	37,4	6,6	146,6	37,7	35,3	4,0	1,29	35,0	162
3	T-2014 (Л-303 x Л-5)	110,4	96,3	36,3	6,4	146,6	35,2	35,0	4,1	1,28	34,9	165
4	T-2017 (C-8288 x Л-5) x Л-5	110,4	92,9	35,8	6,0	126,6	37,7	35,8	4,0	1,25	34,5	165
5	T-2021 (Л-1708xЛ-5)	110,4	89,9	35,6	6,6	130,0	38,6	35,4	4,1	1,26	35,3	171
6	T-2022 (Л-155xЛ-5) x Л-5	110,4	84,8	35,5	6,6	120,0	37,3	36,1	4,2	1,26	35,3	170
7	T-2024(Л-303xЛ-175/245) x Л-175/245	109,7	91,7	36,5	6,4	126,6	37,2	35,7	4,5	1,24	33,6	161
8	T-2027(Л-8288xЛ-175/245)	109,6	94,3	35,8	6,6	133,3	37,6	35,4	4,1	1,24	34,0	155
	ЭКФ ₀₅	0,94	5,79	1,91	0,37	5,47	1,55	0,98	0,36	0,03	0,80	4,68

Бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни бўйича оилалар андоза навга нисбатан устунлик қилгани кузатилиб, бу кўрсаткич оилаларда 6,6 граммдан 6,0 граммгача ораликда бўлди. Андоза С-6524 навида эса бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни 5,5 граммни ташкил этди.

Олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, селекцион кўчатзорлардаги оилаларнинг кўсақлар сони ва бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни бўйича андоза навдан устунлиги уларнинг маҳсулдорлик ва ҳосилдорлик потенциаллини юқори эканлигидан далолат беради.

1000 дона чигит вазни кўрсаткичи селекцион материалларнинг бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазини ва дала унвчанлигини белгиловчи омиллардан бири ҳисобланади. Жадвалда келтирилган оилаларнинг барчасида 1000 дона чигит вазни андоза нав кўрсаткичига нисбатан юқори натижа кўрсатиб бу кўрсаткич 146,6 г.дан 120,0 г.гача ораликда бўлди. Айниқса, бу кўрсаткич Т-717, Т-2014 ва Т-2027 оилаларида 146,6-133,3 г. ни ташкил этди. Юқорида келтирилган оилаларда 1000 дона чигит вазни белгисининг юқори бўлиши уларнинг бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни белгисига боғлиқ равишда намоён бўлди. Маълумки дала унвчанлигининг юқори бўлиши 1000 дона чигит вазни кўрсаткичига боғлиқ ҳолда бўлади. Ушбу белгининг юқори кўрсаткичда бўлиши Республикамиз вилоятларидаги фермерлар пахта майдонларида баҳорги ноқулай об-ҳаво шароитида ҳам тўлиқ кўчат олиш имкониятини беради.

Тола чиқими кўрсаткичлари бўйича оилаларда андоза нав кўрсаткичига нисбатан сезиларли юқори натижа кузатилди. Ушбу белги оилаларда 35,6-38,6% ораликда бўлди. Айниқса, Т-2021, Т-717, Т-2017, Т-2022 ва Т-2027 оилаларида юқори натижа олинди. Андоза С-6524 навида тола чиқими 33,3% ни ташкил этди.

Тола сифати кўрсаткичлари (микронейр, солиштирма узилиш кучи, юқори ўртача узунлик ва толанинг йигирувчанлиги) бўйича микронейр, тола узунлиги дюймда ва йигирувчанлик коэффиценти кўрсаткичлари оилаларда андозадан юқори натижа кўрсатди. Айниқса, Т-717 (микронейри 4,0; тола узунлиги дюймда 1,29; зичлиги 35,0; йигирувчанлик кўрсаткичи 162), Т-2014 (микронейри 4,1; тола узунлиги дюймда 1,28; зичлиги 34,9; йигирувчанлик кўрсаткичи 165), Т-2017 (микронейри 4,0; тола узунлиги дюймда 1,25; зичлиги 34,5; йигирувчанлик кўрсаткичи 165), Т-2022 (микронейри 4,2; тола узунлиги дюймда 1,26; зичлиги 35,3; йигирувчанлик кўрсаткичи 170) ва Т-2027 (микронейри 4,1; тола узунлиги дюймда 1,24; зичлиги 34,0; йигирувчанлик кўрсаткичи 155) оилаларида бу кўрсаткичлар III ва IV тип толага бўлган талабларга тўлиқ жавоб беради.

ХУЛОСА

Бугунги кунда об-ҳаво шароитининг кескин ўзгариши, баҳорги салқин кунлар, ёз фаслининг ўта иссиқ келиши, турли касаллик ва зараркундаларнинг зарарининг ошиб бориши амалда экилаётган ғўза навларининг аксарияти ўртапишар бўлиши ғўзадан юқори ва сифатли ҳосил олиш имкониятини қийинлаштирмоқда. Пахта йиғим-терими мавсумида кўсақларнинг бир текис очилмаслиги терим суръатларини кечикишига сабаб бўлиб хом ашёни паст нархларда топширилишига олиб келмоқда.

Селекция жараёни олиб борилаётган юқори авлод дурагай оилалари тезпишар, ҳосилдор ва юқори тола сифатига эга бўлиши юқоридаги муаммоларни бартараф этишда асосий омил бўлиб ҳисобланади.

Ушбу оилаларда ҳўжаликка қимматли белгилари бўйича кенг танлов ишлари амалга оширилди. Тезпишарлиги, ҳосилдорлиги, вилт касаллигига бардошлилиги ва тола сифати бўйича баҳо берилиб, юқори кўрсаткичли селекцион материаллар танлаб олинди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Абдуллаев А.А. Эволюция и систематика полиплоидных видов хлопчатника. – Ташкент, 1974. С.260.
2. Амантурдиев А.Б., Ким Р.Г. Структура куста и ее взаимосвязь с морфохозяйственными признаками и вилтоустойчивостью хлопчатника вида *G. hirsutum* L. Монография. Ташкент. «Фан», 2008 г. С.295.
3. Ахмедов Ж.Х., Нуриддинов А., Рахимов А., Рахматуллаев Ф. “Ўза навларининг тезпишарлигига пишиб етилиш даврининг боғлиқлиги”. //AGRO ILM журнали. Тошкент. 2(52) – сон, 2018. Б. 14-15.13.
4. Ахмедов Ж.Х., Нуриддинов А.М., Давронов Қ, Норматов А., Рахматуллаев Ф., Хурматов Й. Ўза навларининг тезпишарлигини оширишда генофонддан фойдаланиш. ЎзҚСВ, ЎзҚХИИЧМ, ЎзПТИ, ХСХБИ “Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва уруғ мажмуидаги экинларни парваришlashда манба тежовчи агротехнологияларни амалиётга тадбиқ этилишининг аҳамияти” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжуман маърузалари тўплами. Тошкент. 2012. Б. 347-349.
5. Арутюнова Л.Г. Биология хлопчатника. – Москва: Колос, 1980. С.75.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., Колос, 1985, С.351.
7. Иманбердиева Н.А., Санжарбекова Ж.С. “Современные сорта хлопчатника (*Gossypium*) и особенности их выращивания в южном регионе Кыргызстана”. //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. Бишкек, 2020. №11. С.7-12; <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=13139>.
8. Каримов Э.Ё., Шеримбетов А.Г., Юлдашев У.Х. Показатели компонентов скороспелости у доработанных сортов и линий хлопчатника. /Халқаро илмий-амалий конференция тўплами. Тошкент. 15-16 декабрь, 2016 й. Б.217-218.

9. Ким Р.Г. Скороспелость хлопчатника и ее взаимосвязь с морфохозяйственными признаками. /Тезисы докладов международной научно-практической конференции «теоретические и практические основы и перспективы развития селекции и семеноводства хлопчатника». - Ташкент, 2002. - С. 86-87.
10. Попов П.В., Даминова Д. Сопряженность устойчивости к вилту и длины вегетационного периода на разных фонах заражения. /Материалы международной научной конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур». – Ташкент. Из-во «Фан», 2005. - С. 120-121.
11. Попов П.В. Совершенствование методов селекции средневолокнистых сортов хлопчатника. Монография. - Ташкент, 2002. - С. 3-80.
12. “Программа селекционных работ селекцентра по хлопководству”. № 000235. ВНИИССХ, Ташкент, 1980 г.
13. Рахмонов З., Рахимов Т., Уринова С., Зокиров З. Наследование и изменчивость признака скороспелости от полученных гибридов простых скрещиваний. /Материалы международной научно-практической конференции “Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари”, Ташкент, 2016 г. С. 126-128.
14. Рахмонкулов М. Создание скороспелых, высокопродуктивных сортов и линий хлопчатника вида *G.hirsutum* L. на основе новых методов селекции. //Автореферат на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. Ташкент, 2017 г. С.24.
15. Сайдалиев Х., Халикова М., Матякубова Э., Бакирова А., Узаков Т. “Ўзанинг *G.Hirsutum* L. тур ичи дурагайларида айрим хўжалик белгиларининг ирсийланиши. //AGRO ILM. №5 (62) –сон, 2019. Б. 8.
16. Холмуродова Г., Джумаева Г. Мураккаб, конвергент тури ва турлараро дурагайлар ҳамда тизмаларда тезпишарликнинг шаклланиши ҳамда табиий зарарланган фонда вилтга бардошлиги. //AGRO ILM журнали. Тошкент. №1(25) сон, 2013 й. Б. 14-16.
17. Холмуродова Г.Р., Намазов Ш.Э., Бобоев С.Ғ. Ўзада тезпишарлик мураккаб полиген белги. //Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари. Республика илмий-амалий анжумани илмий материаллари тўплами. Тошкент, 2015 йил, 15-16 декабр. Б.84-87.
18. Холмуродова Г.Р., Юсупов А.К., Намазов Ш.Э. Формирование скороспелости при конвергентной гибридизации. //Соленое Займище на базе ФГБНУ “Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия”. Астрахань, 2016 г. 11-13 мая. С. 391-394.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Бабаев Яшин Аманович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ (ПСУЕАИТИ). Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй. <https://orcid.org/0000-0001-5527-5480>

Оразбайева Гулмира Эгамбергеновна, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ (ПСУЕАИТИ). Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй. <https://orcid.org/0000-0002-6794-6058>

Жалолов Хуршид Хуррам ўғли, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ (ПСУЕАИТИ). Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй. <https://orcid.org/0000-0001-5527-5480>

Поступило в редакцию 12.02.2025

УЎТ: 633:511

**G.HIRSUTUM L. VA G.BARBADENSE L. ТУРЛАРИГА МАНСУБ
ДЎЗА НАВЛАРИДА КАЛЛУС ТЎҚИМАСИНИНГ ИНДУКЦИЯ
ВА РЕГЕНЕРАЦИЯ ЖАРАЁНИГА АУКСИН ВА ЦИТОКИНИНГ
ТАЪСИРИ**

**ВЛИЯНИЕ АКСИНА И ЦИТОКИНИНА НА ПРОЦЕСС ИНДУКЦИИ И
РЕГЕНЕРАЦИИ КАЛЛУСНОЙ ТКАНИ У СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА
ВИДАМ G.HIRSUTUM L И G.BARBADENSE L.**

**THE EFFECT OF AUXIN AND CYTOKININ ON THE INDUCTION
AND REGENERATION PROCESS OF CALLUS TISSUE IN COTTON
VARIETIES BELONGING TO THE SPECIES G.HIRSUTUM L. AND
G.BARBADENSE L.**

Хўжақулова Наима Шахри қизи, таянч докторант

Курбонов Абдоржон Ёркинович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Хужақулова Наима Шахри кизи, базовый докторант

Курбонов Абдоржон Ёркинович, доктор сельскохозяйственных науки, старший научный сотрудник

Khojaqulova Naima Shakhri kizi, basic doctoral student (PhD)

Kurbonov Abrorjon Yorkinovich, Doctor of Agricultural Science, Senior Researcher

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш ағротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. Дўза экини иқтисодиёт учун юқори аҳамиятга эга бўлиб, унинг абиотик ва биотик омилларга чидамлилигини ошириш замонавий қишлоқ хўжалигида муҳим вазифа ҳисобланади. Шу мақсадда бугунги кунда Дўза ҳамда бошқа экинларнинг селекция жараёнларини тезлаштириш учун хужайра селекцияси усулларида фойдаланилмоқда. Бу усуллар ўсимликларнинг мазкур стрессларга чидамлилигини ошириш ҳамда хўжалик учун қимматли бўлган белгиларни ген муҳандислиги ва бошқа илғор технологиялар ёрдамида кучайтириш имкониятини беради. Хужайра селекцияси усуллари қўлланилганда, тадқиқотларда асосан каллус тўқималаридан фойдаланилади. Бизнинг тадқиқотларимизда *G.hirsutum* L ва *G.barbadense* L турларига мансуб маҳаллий Гулистон, Сурхон-106, Андижон, Бухоро-105, С-6575, С-8296 ва Сосер-310 навларида ауксин ва цитокин кимёвий гормонларининг таъсири остида каллус тўқимасининг индукция ва регенерация жараёнлари кузатилди. Олиб борилган таҳлиллар асосида каллус тўқималарининг ҳолати ва турли озиқа муҳитларида таъсири ўрганилди.

Калит сўзлар: *G.hirsutum* L, *G.barbadense* L каллус тўқималари, ауксин, цитокинин, Дўза индукция, регенерация.

Аннотация. Хлопковая культура имеет высокое экономическое значение, и повышение её устойчивости к абиотическим и биотическим факторам является важной задачей современного сельского хозяйства. В этой связи, сегодня для ускорения процессов селекции хлопка и других культур активно используются методы клеточной селекции. Эти методы позволяют увеличить устойчивость растений к указанным стрессам и усилить экономически ценные признаки с помощью генной инженерии и других передовых технологий. В исследованиях с использованием методов клеточной селекции широко применяются каллюсные ткани. В

наших исследованиях на сортах хлопчатника, относящихся к видам *G.hirsutum* L и *G.barbadense* L, включая местные Гулистан, Сурхан-106, Андижан, Бухара-105, C-6575, C-8296 и Cocker-310, наблюдался процесс индукции и регенерации каллюсной ткани под воздействием химических гормонов ауксина и цитокинина. В ходе проведённых анализов изучалось состояние каллюсных тканей и их реакция в различных питательных средах.

Ключевые слова: *G.hirsutum* L, *G.barbadense* L, каллюсная ткань, ауксин, цитокинин, индукция хлопчатника, регенерация.

Abstract. Cotton crop is of high economic importance, and increasing its resistance to abiotic and biotic factors is an important task of modern agriculture. In this regard, cellular breeding methods are actively used today to accelerate the breeding of cotton and other crops. These methods make it possible to increase the resistance of plants to these stresses and enhance economically valuable traits using genetic engineering and other advanced technologies. Callus tissues are widely used in research using cell selection methods. In our studies on cotton varieties belonging to the species *G.hirsutum* L and *G.barbadense* L, including local Gulistan, Surkhan-106, Andijan, Bukhara-105, C-6575, C-8296 and Cocker-310, the process of induction and regeneration of callus tissue under the influence of chemical hormones auxin and cytokinin was observed. During the conducted analyses, the condition of callus tissues and their reaction in various nutrient media were studied.

Key words: *G.hirsutum* L, *G.barbadense* L, callus tissue, auxin, cytokinin, cotton induction, totipotent, regeneration.

КИРИШ

Мамлакатимиз бугунги кунда пахта етиштириш бўйича дунёда Хитой, Ҳиндистон, АҚШ, Покистон ва Бразилиядан кейин олтинчи ўринда турибди. Пахта толасини экспорт қилиш бўйича эса Ўзбекистон АҚШ ва Ҳиндистондан кейинги учинчи ўринни эгалламоқда (Meyer, Dew, 2023). Ёўза ўсимлигининг *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларига мансуб навлари ҳосил бўладиган маҳсулот қиймати бўйича толали ўсимликлар гуруҳига киради ва техник қишлоқ хўжалиги экинлари орасида биринчи ўринда туради, йигирув хом ашёсининг 70-75% ини ташкил этади (Умбетаев, 2005). Сўнгги йилларда республикада тўқимачилик саноати ривожланиши натижасида йилдан-йилга пахта хом ашёсини қайта ишлаш ҳажмлари ошиб бормоқда (Алаев, Алаева, 2022). Республика миқёсида ёўзанинг *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларига мансуб навлари кенг майдонларга экилади. Бу маданий турларга оид навлар ўзининг қимматли морфохўжалик белгилари ва тўқимачилик саноати талабларига жавоб бериши билан иқтисодиётимизда муҳим ўринни эгаллайди (Симонгулян ва бошқ., 1974; Страумал, 1974).

Ўсимликларда хужайра ва тўқима селекцияси жадал ривожлана бошлагандан кейин, ёўза ўсимлигининг қишлоқ хўжалиги ва саноат учун керакли бўлган белги хусусиятларини генетик инжнерия, хужайра селекцияси, анъанавий селекция ва бошқа методлар ёрдамида ёўзанинг сифат ва миқдор кўрсаткичлари ривожлантириб келинмоқда. Бугунги кунда ёўзада *in vitro* генларни манипуляция қилиш бўйича тадқиқотлар уруғлар, ёўза кўчатларининг қисмлари (гипокотил ва котиледон) эксплант материал сифатида кенг фойдаланилади (Kumria ва бошқ., 2003).

Ҳозирда кўпгина мавжуд ёўза биотехнологиялари асосан юқори регенератив қувватга эга деб ҳисобланган Кокер навларидан кенг фойдаланиб чегараланган ҳисобланади (Smith et. Al., 2004). Ёўза ўсимлигининг *G.hirsutum* L, *G.barbadense* L турига мансуб Гулистон, Сурхон-106, Андижон, Бухоро-105,

C-6575, C-8296 ва Cocker-310 навлари ўртасида каллус тўқимасининг индукция ва регенерация жараёнига ауксин ва цитокин таъсирини ўрганиш маҳаллий ёўза генафондини хужайра селекцияси ва биотехнология усуллари ёрдамида тез ва қисқа муддат ичида янгилашга имкон беради.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлари ПСУЕАИТИнинг “Ёўза биотехнологияси” лабораториясида олиб борилди. Тадқиқот объекти сифатида *G.hirsutum* L ва *G.barbadense* L турларига мансуб Гулистон, Сурхон-106 Ва Андижон, Бухоро-105, C-6575, C-8296 ва Cocker-310 ёўза навлари танлаб олинди. Тадқиқот натижалари Эффективный и экономичный метод стерилизации с наименьшим микробным загрязнением и максимальным проращиванием для культуры хлопка *in vitro* *Gossypium hirsutum* L. (Бахш ва бошқ., 2016; Krishna, 2013), High-frequency regeneration via multiple shoot induction of an elite recalcitrant cotton (*Gossypium hirsutum* L. cv Narashima, 2011) by using embryo apex ва Efficient *in vitro* Plant Regeneration of Cotton Cultivar Narashima (*Gossypium hirsutum* L.) услублари маҳаллий навлар учун оптималлаштирилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқот учун танлаб олинган уруғлик ашёлар ПСУЕАИТИ “Ёўза коллекцияси”дан олинди. Ҳар бир нав уруғлик чигитлари 96% ли концентранган сульфат (H_2SO_4) кислотасида 60 сония давомида ишлов берилди ва сув билан ортиқча кислотадан ҳамда чигит тукларидан тозалаб олинди. Тадқиқотда А.Бахш услуби асосида самарали ва тежамкор стерилизация жараёни олиб борилди.

Стерилизация жараёнида этанол (70%), натрий гипохлорит (20%), H_2O_2 (15%) совунли эритма ва дистилланган стерил сувдан фойдаланилди. Олинган навлар ауксин ва цитокинин гармонлари бўлмаган оптимал озика муҳитида бир хил натижада эксплант ўсиш тезлигини кўрсатди.

Лаборатория шароитида олинган навлар учун оптимизация қилинган озика муҳити стерил ҳолатда

Жадвал 1

Оптимизация қилинган озиқа муҳити

№	Макро ва микро озиқа муҳити	Фитагармон миқдор кўрсаткичлари		Углевод бирикмалари
		Ауксин, мг/л	Цитокинин, мг/л	
1	Murashige and Skoog	Кинети 2 мг/л	BAР 2 мг/л 2.4Д 4 мг/л	Сахароза 15гр/л Глюкоза 15гр/л
2	Murashige and Skoog+гранулалик углерод 200мг/л	Кинети 1 мг/л	BAР 1 мг/л 2.4Д 2 мг/л	Сахароза 15гр/л Малтоза 15гр/л
3	DKW/Juglans	Кинети 2 мг/л NAA 1 мг/л	BAР 1 мг/л	Сахароза 30 гр/л
4	DKW/Juglans	Кинети 2 мг/л	BAР 1 мг/л	Сахароза 30 гр/л

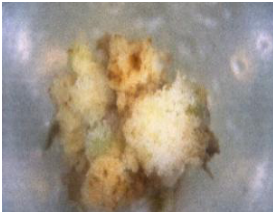
тайёрлаб олинди.

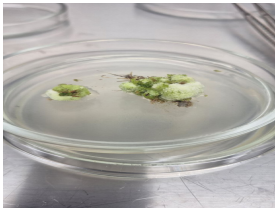
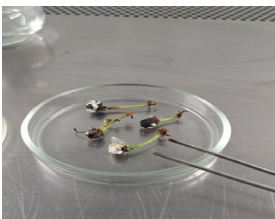
Лаборатория шароитида Гулистон, Сурхон-106, Андижон, Бухоро-102, С-6575, С-8296 ва Сосер-310 нав намуналарининг чигитлари учун стерилизация жараёни олиб борилгандан сўнг 14 кун давомида гармонсиз оптимал озиқа муҳитда ундирилди. Олинган стерил ҳолатдаги эксплантлар устки гипокотиль қисмидан 3-4-5 см оралиқда кесиб олиниб, гармонал

(ауксин ва цитокин) муҳитга экиш учун эксплантлар тайёрланди ва 4 хил танлаб олинган озиқа муҳитга стерил ҳолатда экилди ва 30 кун давомида фенологик кузатув ишлари олиб борилди. Гармонал таркибли озиқа муҳитида эксплантларни каллус ҳосил қилиш ва кўпайтиришга оптималлаштириш жараёнида эксплант турли хил кўринишдаги каллус ҳосил бўлиш жараёнлари кузатилди.

Жадвал 2

Олинган навлар ичида каллус тўқимасининг индукция ва регенерациясига шаклланиши

№	Навларнинг номи	Кўриниши	Изоҳ
1.	Гулистон		Гулистон навида каллус ҳосил қилиш жараёни нисбатан паст лекин янги клонлар 3-4-5 нисбатда кузатилди
2.	Сурхон-106		Сурхон-106 навида каллусагенез жараёни ижобий натижа кўрсатди ва кулрангсимон-оқ морфаген каллус ҳосил бўлди ва гипокотиль қисми кесиб олиниб 3 ва 4 нисбатда янги клонлар ҳосил бўлди.
3.	Андижон-35		Андижон навида каллусагенез жараёни ижобий натижа кўрсатди ва кулрангсимон-оқ тарқалувчан морфаген каллус ҳосил бўлди ва гипокотиль қисми кесиб олиниб 2 ва 4 нисбатда янги клонлар ҳосил бўлди.

4.	Бухоро-102		Бухоро-106 навида каллусагенез жараёни ижобий натижа кўрсатди ва яшил кулрангсимон-оқ зич морфоген каллус ҳосил бўлди, 2 ва 4 нисбатда янги клонлар ҳосил бўлди. Гипокотиль қисми кесиб олингандан сўнг барг қўлтигидан янги ўсимликлар ҳосил бўлди.
5.	C-6575		C-6575 навида ривожланиш босқичида янги клонлар ҳосил бўлишида ўсимликда чириш ҳолати кузатилди ва калуслар морфоген бўлмаган кўнғир ҳолатга келди, клон 1 ва 3 нисбатда ҳосил бўлди.
6.	C-8296		C-8296 навида ривожланиш салбий натижа кўрсатди оқ ва кўнғир морфоген бўлмаган зич калус ҳосил бўлди, янги ўсимлик ривожланиши 1 нисбатда.
7.	COCER -310		COCER-310 навида каллус ҳосил қилиш жараёни нисбатан паст ва кўнғир морфоген бўлмаган каллус олинди, лекин янги клонлар 3-4-5 нисбатда ижобий натижа кузатилди.

ХУЛОСА

In vitro муҳити учун *G. hirsutum* L ва *G. barbadense* L турларига мансуб Гулистон, Сурхон-106, Андижон-35, Бухоро-102, C-6575, C-8296 ва Cocer-310 ғўза навларидида самарали ва тежамкор стерилизация усули жуда муҳим босқич ҳисобланади. Лабораторияда олиб борилган самарали стерилизация усулидан сўнг оптимизация қилинган озиқа муҳитида каллус тўқиманинг индукция ва регенерация жараёнига ауксин ва цитокин таъсири ғўза навларидида ижобий натижадаги каллус (тотипотент хужайралар

тўплами) ҳосил қилиш ва кўпайтириш жараёнларида турли кўриниш ва зичликдаги ижобий натижаларга эга бўлган морфоген ҳамда морфоген бўлмаган тўқималар кузатилди. *In vitro* муҳитида хужайра ва тўқима селекцияси ва янги генотиплар комбинациясини ҳосил қилишда ауксин ва цитокин турли даражадаги комбинацияси ҳамда Гулистон, Сурхон-106, Андижон-35, Бухоро-102, C-6575, C-8296 ва Cocer-310 ғўза навларидан кенг фойдаланиш имконига эга бўлинди ва тажрибаларнинг кейинги босқичларида фойдаланишга тавсия қилинди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Симонгулян Н.Г., Муҳаммадхонов С.Р., Шафрин А.Н. Ғўза генетикида селекцияси ва уруғчилиги. – Тошкент 1974. 177-179– б.
2. А. Бахш Э. Анайол, К. Санджак и С. Озкан “Эффективный и экономичный метод стерилизации с наименьшим микробным загрязнением и максимальным прорастанием для культуры хлопка *in vitro* *Gossypium hirsutum* L”. 2016
3. Алаев А.А., Алаева Д.А. “Пахта чигити унвучанлиги, ривожланиши ва ҳосилдорлигини оширишда електр технологияларнинг самараси”. Science and innovation international scientific journal. Volume 1 ISSUE 8 UIF-2022: 8.2 ISSN: 2181-3337
4. Умбетаев И.И. Технология возделывания отечественных сортов хлопчатника – Алматы, 2005. – С. 235
5. Efficient in Vitro Plant Regeneration of Cotton Cultivar Narashima (*Gossypium hirsutum* L.) International Journal of Plant Developmental Biology -2011-p 58-62.

6. Smith R.H., Smith J.W., Park S.H. Cotton Transformation: Successes and Challenges. /Liang G.H., Skinner D.Z. Genetically modified crops. Their development, uses and risks //Food Products Press, New York. – 2004. – P. 247-257
7. Kumria R, Leelavathi S, Bhatnagar RK, Reddy VS (2003). Regeneration and genetic transformation of cotton: present status and future perspectives. Plant Tissue Culture. P. 211–225
8. Krishna Mohan Pathi and Narendra Tuteja. High-frequency regeneration via multiple shoot induction of an elite recalcitrant cotton (*Gossypium hirsutum* L. cv Narashima) by using embryo apex 2013.
9. Meyer L., Dew T. (2023) Cotton and wool outlook tables. Available at: <https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details/?pubid=105597>

Муаллифлар хақида маълумот:

Курбонов Абдоржон Ёркинович – қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ (ПСУЕАИТИ). kurbonov.abdorjon@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8913-3664>

Хўжақулова Наима Шаҳри қизи – таянч докторант уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ (ПСУЕАИТИ) naimaxojaqulova90@mail.ru <https://orcid.org/0009-0006-6135-893X>

Поступило в редакцию 24.02.2025

УЎТ: 631.67

ЃЎЗАНИНГ ХОРАЗМ-127 НАВИ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТЕЖАМКОР ҲАМДА АНЪАНАВИЙ СУҒОРИШНИНГ ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ

ОЦЕНКА УРАЖАЙНОСТИ ХЛОПЧАТНИКА СОРТА ХОРЕЗМ-127 ПОЛУЧЕННАЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭКОНОМИЧНОЙ СИСТЕМЫ ОРОШЕНИЯ И ТРАДИЦИОННОГО ОРОШЕНИЯ

EVALUATION OF THE YIELDS OF THE KHOREZM-127 COTTON VARIETY ACHIVED AS A RESULT OF AN ECONOMICAL IRRIGATION SYSTEM AND TRADITIONAL IRRIGATION

¹*Каримов Равшанбек Аллаярович, қишлоқ хўжалиғи фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим*

²*Дурдыев Ҳайдар Матқурбонович, техника фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим*

¹*Каримов Равшан Аллаярович, доктор философских наук по сельскохозяйственным наукам,
старший научный сотрудник*

²*Дурдыев Ҳайдар Матқурбонович, доктор философии по техническим наукам*

¹*Karimov Ravshanbek Allayarovich, Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences, Senior Researcher*

²*Durdiev Haydar Matkurbonovich, Doctor of Philosophy in Technical Sciences*

¹*Пахта селекцияси уруғчилик ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти
Хоразм илмий-тажриба станцияси*

²*Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Сув муаммолари илмий-тадқиқот маркази*

¹*Хорезмская научно-опытная станция научно-исследовательский институт селекции,
семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка*

²*Научно-исследовательский центр водных проблем при Кабинете Министров Республики Узбекистан*

¹*Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute Khorezm Scientific Experimental Station*

²*Scientific Research Center for Water Problems under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan*

Аннотация. Мақолада “Пахта селекцияси уруғчилик ва етиштириш агротехнологиялар илмий тадқиқот институти” Хоразм илмий-тажриба станцияси тажриба даласида сув тежовчи технологияларни қўллаган ҳолда пахта даласида фенологик кузатувлар олиб борилган ҳамда анъанавий суғориш натижасида эришилган ҳосилдорликка нисбатан таъсири қиёсий баҳоланганлиги бўйича маълумотлар келтирилган. Ўсув даври давомида олиб борилган кузатувлар ҳамда ўлчовларга асосланган ҳолда эришилган натижаларга кўра, томчилатиб суғориш тизими орқали етиштирилган пахта ҳосили анъанавий суғориш натижасида эришилган ҳосилдорликка нисбатан юқори эканлигини аниқланган. Тажрибаларда учта контурда ўсимликлар анъанавий ва томчилатиб суғориш усулида суғорилиб, 3 хил усулда культиватор ёрдамида, культиватор ва томчилатиб суғориш тизими орқали ҳамда фақатгина томчилатиб суғориш тизими орқали ўғитлаш тадбирлари амалга оширилган. Анъанавий суғориш усулига нисбатан томчилатиб суғориш тизимида етиштирилган пахта ҳосилдорлиги юқори бўлиб, анъанавий усулда етиштирилганда 40,2 ц/га, культиватор ва томчилатиб суғориш тизими орқали 43,6 ц/га ва фақатгина томчилатиб суғориш тизими орқали ўғитлаш тадбирлари амалга оширилган 45,9 ц/га ҳосилдорликка эришилган. Кузатувлар натижасида пахта даласидаги етиштирилган барча ҳосил тўлиқ йиғиштириб олинганида Хоразм-127 ғўза навидан юқори ҳосил олиш мумкинлиги исботланган.

Калит сўзлар: Хоразм 127 ғўза нави, томчилатиб суғориш, фенологик кузатувлар, эвапорация, эвапотранспирация, агрометеостанция, минерал ўғитлар, тупроқ намлиги, ўсимликнинг ривожланиш коэффициенти, погонометр (п/м)

Аннотация. В статье приведены данные по применению водосберегающих технологий на опытном поле Хорезмской научно-опытной станции «Научно-исследовательского института селекции, семеноводства хлопчатника и агротехнологий производства» и сравнительная оценка их влияния на урожайность, достигаемую в результате традиционного орошения. На основании наблюдений и измерений, проведенных в течение вегетационного периода, было установлено, что урожайность хлопка, полученная с использованием капельного орошения, была выше, чем при использовании традиционного орошения. В опытах поливы растений осуществлялись традиционным и капельным способами по трем контурам, а подкормочные мероприятия проводились тремя различными способами: с помощью культиватора, через культиватор и систему капельного орошения и только через систему капельного орошения. Урожайность хлопка, выращиваемого при капельном орошении, выше, чем при традиционном способе орошения: 40,2 т/га при традиционном возделывании, 43,6 т/га при использовании культиватора и системы капельного орошения и 45,9 т/га при внесении удобрений только по системе капельного орошения. Наблюдения показали, что при полной уборке всех выращенных на хлопковом поле культур можно получить более высокий урожай хлопчатника сорта Хорезм-127.

Ключевые слова: Сорт хлопчатника Хорезм 127, капельное орошение, фенологические наблюдения, испарение, суммарное испарение, агрометеорологическая станция, минеральные удобрения, влажность почвы, коэффициент роста растений, погониметр (п/м)

Abstract. The article presents data on the use of water-saving technologies in the experimental field of the Khorezm Scientific and Experimental Station of the “Cotton Selection, Seed Production and Cultivation Agrotechnologies” and the comparative assessment of their impact on the yield achieved as a result of traditional irrigation. According to the results obtained based on observations and measurements conducted during the growing season, it was found that the yield of cotton grown using a drip irrigation system is higher than that achieved as a result of traditional irrigation. In the experiments, plants were irrigated in three contours using traditional and drip irrigation methods, and fertilization measures were carried out in three different ways: with the help of a cultivator, with a cultivator and drip irrigation system, and only with drip irrigation system. Compared to the traditional irrigation method, the yield of cotton grown using drip irrigation was higher, reaching 40.2 c/ha when grown using the traditional method, 43.6 c/ha when grown using a cultivator and drip irrigation, and 45.9 c/ha when fertilized using drip irrigation alone. The observations proved that when all the crops grown in the cotton field were fully harvested, it was possible to obtain a higher yield from the Khorezm-127 cotton variety.

Keywords: Khorezm 127 cotton variety, drip irrigation, phenological observations, evaporation, evapotranspiration, agrometeorological station, mineral fertilizers, soil moisture, plant growth coefficient, pogonometer (p/m)

КИРИШ

Бугунги кунда дунё миқёсида пахта хомашёсини етиштириш ҳажмининг асосий қисми 5 та давлат, яъни Хитой, АҚШ, Ҳиндистон, Бразилия, Покистон ва Ўзбекистон ҳиссасига тўғри келмоқда. Дунё пахтачилигида ғўзани етиштириш агротехника тадбирларида суғориш ва минерал ўғитларни мақбул меъёрларини ишлаб чиқиш орқали тупроқ намлигини мақбуллаштириш ҳамда ўсимлик томонидан ўғитлардан фойдаланиш коэффициентини ошириш имконияти яратилади (Юсупов, 2024; Рўзиев ва бошқ., 2023; Бахтияр, Ҳамидов, 2023).

Республикамизда охириги йилларда бир қатор тезпишар, ҳосилдор, тола сифати юқори, касаллик ва зараркундаларга бардошли янги ғўза навлари яратилмоқда. Мазкур ғўза навларидан юқори ва сифатли пахта ҳосили олишда ҳар бир ҳудуднинг тупроқ-иклим ва гидрогеологик-мелиоратив ҳолатидан келиб чиқиб етиштиришнинг самарали агротехник тадбирларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратиш талаб этилмоқда. Жумладан, Хоразм вилояти шароитида етиштирилиб келинаётган Хоразм-127 нави юқори ҳосилдорлиги билан ажралиб туради (Исаев, Маликов, 2022; Ашурбеков, Эшмурадов, 2022; Исломов ва бошқ., 2021; Юсупов, 2024; Садуллаев ва бошқ., 2022; Юсупов, 2024; Khaydar et.al 2021).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотларда ўтказилган майдон тупроқларининг механик таркиби, шўрланиш даражаси, рН ва ЕС кўрсаткичлари, тупроқ таркибидаги асосий озик моддалари ва элементлар ҳисобланган гумус (чиринди), ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий миқдорлари бўйича таъминланганлик даражалари, тупроқнинг сингдирувчанлик қобилияти, умумфизик ва сув ўтказувчанлик хоссаси дала шароитида ҳамда лабораторияда аниқланди. Ғўзанинг Хоразм-127 селекцияси нави экилиб, анъанавий ва томчилатиб суғориш усулида 3 хил культиватор ёрдамида, культиватор ва томчилатиб суғориш тизими орқали ҳамда фақатгина томчилатиб суғориш тизими орқали ўғитлаш тадбирлари амалга оширилди.

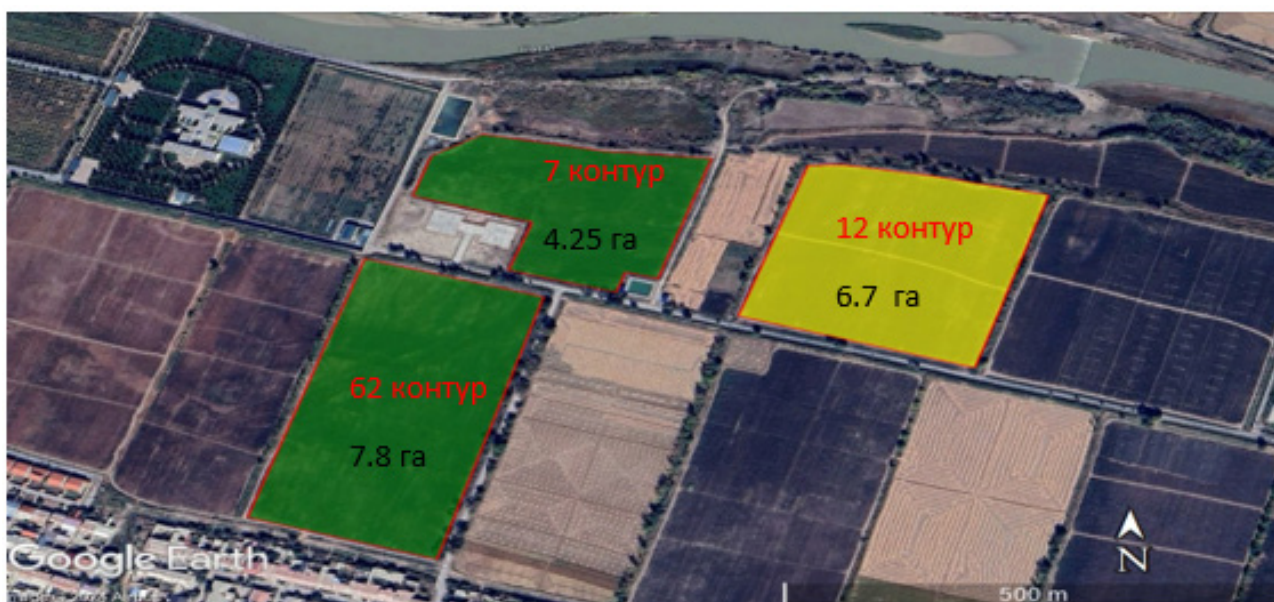
НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқотлар Пахта селекцияси уруғчилик ва етиштириш агротехнологиялар илмий тадқиқот институти Хоразм илмий-тажриба станцияси пахта майдонларида олиб борилди. Уруғлик чигитларни экиш олдида тажрибалар ўтказиладиган майдонларнинг тупроқларининг механик таркиби ўрганилди. Бунда намуналар 4 та кесмадан тупроқнинг 0-30, 31-31, 61-90 ва 91-120 см қатламларидан олинди. Тупроқларнинг механик таркиби 1-кесмада ўрта қумоқдан енгил қумоққа, 2- ва 3-кесмаларда ўрта қумоқдан қум ва

Жадвал 1

Тажриба майдони тупроқларининг механик таркиби (2024 й)

Кесма, №	Намауна олинган қатлам, см	Фракциялар, %							Физик лойқа, %	Механик таркиби
		>0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	<0.001		
1	0-30	0,6	3,1	15,2	42,9	14,3	12,7	11,1	38,2	Ўрта қумоқ
	31-61	0,1	0,8	6,9	51,7	19,1	11,1	10,3	40,5	Ўрта қумоқ
	61-90	0,6	6,4	19,9	42,9	13,5	8,7	8,0	30,2	Енгил қумоқ
	91-120	0,2	1,6	6,8	61,2	18,3	6,8	5,2	30,2	Енгил қумоқ
2	0-30	0,4	6,6	19,1	35,0	13,5	13,5	11,9	39,0	Ўрта қумоқ
	31-60	0,5	10,2	23,4	26,2	15,1	13,1	11,5	39,8	Ўрта қумоқ
	61-90	0,2	8,9	40,9	41,3	4,8	2,4	1,6	8,7	Қум
	91-120	0,2	1,2	15,2	66,8	8,0	4,8	4,0	16,7	Қумлоқ
3	0-30	0,8	5,2	19,3	35,8	13,1	13,5	12,3	39,0	Ўрта қумоқ
	31-60	0,3	5,4	12,4	49,3	14,3	9,5	8,7	32,6	Ўрта қумоқ
	61-90	9,9	53,1	24,3	8,7	0,0	2,4	1,6	4,0	Қум
	91-120	2,6	24,7	30,6	31,0	5,6	3,2	2,4	11,1	Қумлоқ
4	0-30	1,2	5,7	17,6	38,2	12,7	13,1	11,5	37,4	Ўрта қумоқ
	31-60	0,3	1,3	15,0	53,3	14,7	8,3	7,2	30,2	Енгил қумоқ
	61-90	0,6	0,9	17,5	39,8	17,5	12,7	11,1	41,3	Ўрта қумоқ
	91-120	2,2	18,6	20,5	19,1	11,1	15,1	13,5	39,8	Ўрта қумоқ



Расм.Тажриба ўтказилган майдонларнинг аэрокосмик харитаси

қумлоққа, 4-кесмада эса ўрта қумоқдан енгил ва яна ўрта қумоққа ўтиши аниқланди (жадвал 1).

Тажриба майдонига уруғлик чигитлар апрел ойининг II ўн кунлигида (16.04) 60х30-1 тизимида экилди ва ўсув даври давомида фенологик кузатувлар олиб борилди. Бунда 16,6 п/м даги ўсимликлар сони, ўсимликларнинг ўсиш баландлиги, бир туп ғўзадаги шоналар сони, бир туп ғўзадаги гуллар сони, бир туп ғўзадаги очилмаган ва очилган қўсақлар сони санокдан ўтказилиб борилди.

62- ва 7- контурларда жойлашган жами 12,05 гектар майдонда томчилатиб суғориш тизими, 6,7 гектарлик 12 - контурда эса ғўзани анъанавий суғориш ишлари амалга оширилди (Расм).

62-контурда ғўзани ўғитлаш тизимининг 3 хил усули (куьлтиватор ёрдамида, куьлтиватор ва томчи-

латиб суғориш тизими орқали ҳамда фақатгина томчилатиб суғориш тизими орқали) синовдан ўтказилди. Бу майдонда ўсимлик туб сони 16,6 метрда 97,4 донани ташкил этиб, вегетация охирида ўсимлик бўйи 103,6 см ни, жами ва бир туп ғўза ўсимлигидаги шоналар сони 65/0,7 донани, гуллар сони 17,2/0,1 донани, очилмаган қўсақлар сони 337,6/3,5 донани ҳамда очилган қўсақлар 679/7,0 донани ташкил этди (жадвал 2)

Шу каби фенологик кузатувлар ва биометрик ўлчашлар 7- ва 12-контурларда ҳам амалга оширилиб, охири кузатувларда 16,6 п/м даги ўсимликлар сони 74,3 ва 94 донани, ўсимликларнинг бўйи 106,8 ва 107,8 см ни, шоналар сони 46/0,6 ва 28,3/0,4 донани, гуллар сони 8,3/0,1 ва 8,6/0,1, очилмаган қўсақлар сони 535/7,2 ва 388,6/5,2 донани, очилган қўсақлар

Жадвал 2

Вўза ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши (62- контур)

№	Кузатувлар ўтказилган сана	16,6 п/м даги ўсимликлар сони (дона)	Ўсимликларнинг бўйи, (см)	Жами ва бир туп ғўзадаги шоналар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги гуллар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги очилмаган кўсақлар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги очилган кўсақлар сони (дона)
1.	20.VII	97,4	80,3	415,6/4,2	98,2/1,01	672,6/6,9	
2.	01.VIII	97,4	91,5	197,2/2,02	53,4/0,5	766,8/7,8	0,6/0,006
3.	10.VIII	97,4	100,2	178/1,8	50,4/0,5	779,6/8,0	96,6/0,9
4.	20.VIII	97,4	101,8	162,6/1,7	47,4/0,5	766,8/7,9	163,2/1,7
5.	01.IX	97,4	103,6	97,8/1,0	40,4/0,4	562,6/5,8	414,8/4,3
6.	15.IX	97,4	103,6	65/0,7	17,2/0,1	337,6/3,5	679/7,0

Жадвал 3

Вўза ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши (7- контур)

№	Кузатувлар ўтказилган сана	16,6 п/м даги ўсимликлар сони (дона)	Ўсимликларнинг ўсиш баландлиги, (см)	Жами ва бир туп ғўзадаги шоналар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги гуллар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги очилмаган кўсақлар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги очилган кўсақлар сони (дона)
1.	20.VII	74,3	103,1	562,3	69	471,6	
2.	01.VIII	74,3	103,5	314/4,2	104,3/1,41	674,3/9,07	
3.	10.VIII	74,3	103,5	102/1,4	41,7/0,6	882,7/11,9	22,7/0,3
4.	20.VIII	74,3	106,8	274/3,7	64,3/0,9	944,3/12,7	59/0,8
5.	01.IX	74,3	106,8	101,9/1,4	42,8/0,6	674/9,1	362,6/4,9
6.	15.IX	74,3	106,8	46/0,6	8,3/0,1	535/7,2	546/7,3

Жадвал 4

Вўза ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши (12- контур)

№	Кузатувлар ўтказилган сана	16,6 п/м даги ўсимликлар сони (дона)	Ўсимликларнинг ўсиш баландлиги, (см)	Жами ва бир туп ғўзадаги шоналар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги гуллар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги очилмаган кўсақлар сони (дона)	Жами ва бир туп ғўзадаги очилган кўсақлар сони (дона)
1.	20.VII	94	101,6	441/5,9	52/0,6	528,3/7,1	
2.	01.VIII	94	104,5	204,3/2,7	134,3/1,8	657,6/8,8	4/0,05
3.	10.VIII	94	106	112,3/1,5	76,6/1,0	708/9,5	126,6/1,7
4.	20.VIII	94	107,8	83,6/1,1	48,6/0,7	537,7/7,7	306,6/4,1
5.	01.IX	94	107,8	28,3/0,4	8,6/0,1	388,6/5,2	537/7,2

546/7,3 ва 537/7,2 донани ташкил этганлиги аниқланди (жадвал 3 ва жадвал 4).

Тажриба даласидан кутилаётган ҳосилдорликни аниқлаш учун охири кузатувлар олиб борилган 15 сентябр ҳолатига кўра даставвал, 16,6 п/м даги жами кўсақлар сонини тахминий пахтанинг оғирлиги (4,5 грамм) га кўпайтирилиб ҳосилдорлик аниқланди. Олиб

борилган кузатувлар ҳамда ҳисоб китобларга мувофиқ 62 контурдан олиниши мумкин бўлган ҳосилдорлик 46,02 ц/га, 7-контурда 48,5 ва 12-контурда 45,5 ц/га ни, ҳақиқий ҳосилдорлик эса мос ҳолда 43,6; 45,9 ва 40,2 ц/га ни ташкил этиб, анъанавий суғоришга нисбатан томчилатиб суғорилганида 3,4-5,7 ц/га юқори ҳосил олинди (жадвал 5).

Жадвал 5

Тажриба даласидаги ғўза ҳосилдорлиги

	62- контур	7- контур	12- контур
Кутилаётган ҳосилдорлик, ц/га	46,02	48,5	45,5
Ҳақиқий ҳосилдорлик, ц/га	43,6	45,9	40,2

ХУЛОСА

Вегетация давомида олиб борилган кузатувлар ҳамда ўлчовларга асосланган ҳолда эришилган натижаларга кўра томчилатиб суғориш тизими орқали етиштирилган пахта ҳосили анъанавий суғориш на-

тижасида эришилган ҳосилдорликка нисбатан юқори эканлиги маълум бўлди. Кузатувлар шуни исботладики, агарда даладаги барча ҳосил йиғиштириб олинганида Хоразм-127 ғўза навидан юқори ҳосил олиш мумкинлиги ўз исботини топди.

ҲОЙДАЛАНЛАНГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Юсупов Ҳ.Р. (2024). Ғўза навлари ниҳолларининг униб чиқишига кўчат қалинлигининг таъсири. *Proceedings of International Educators Conference*, 3(5), 386–390. Retrieved from <https://econferenceseries.com/index.php/iec/article/view/4829>
2. Рўзиев И., Жўраев А., Нумонова Д., Кимсанов И. (2023) Юқори агротехнология-сифатли ва мўл ҳосил гарови. *HOLDERS OF REASON*, 1(1), 87-94.
3. Бахтияр М., Хамидов А. Коллектор-зовур сувлари шаклланишини камайтиришда томчилатиб суғориш технологиясининг аҳамияти. (2023) *//АГРО ПРОЦЕССИНГ*, 5(3).
4. Исаев С.Х., Маликов Э.Н. Коллектор сувлар билан тақорий мошони суғоришда дон ҳосилдорлигига таъсири моделиштиришни аниқлаш. (2022) *//АГРО ПРОЦЕССИНГ*, 4(5).
5. Ашурбеков Р.Х., Эшмуратов Д.Э. (2022). “АН-БОЁВУТ-2” ғўза навининг пахта етиштиришдаги ўрни. *Science and innovation*, 1(Special Issue 2), 739-747.
6. Исломов А. Х., Жалмуродова Д.Д., Ниёзметов Б.Э. (2021). Эркин госсипол таҳлили. *//Scientific progress*, 1(6), 553-561.
7. Юсупов Ҳ. Р. Кўчат қалинлигига боғлиқ ҳолда чилпишнинг ғўза барг сатҳи юзасининг шаклланишига таъсири *//Science and innovation*. – 2024. – Т. 3. – №. Special Issue 21. – С. 476-478.
8. Садуллаев А. ва бошқалар. Қорақалпўғистон Республикаси Оролбўйи ҳудудининг тупроқ унумдорлигини оширишда ўтмишдош дон-дуқкакли экинлардан сўнг ғўзада мақбул ўғитлар меъёрларини ишлаб чиқиш. */«Жанубий Ўролбўйи табиий ресурсларидан оқилона фойдаланиш» Х РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯСИ МАТЕРИАЛЛАРИ*. – 2022. – С. 233.
9. Юсупов (2024). Ғўза навларини турли экиш схемаларини ва чилпиш муддатларини теримлар салмоғига ҳамда бир чанокдаги пахта вазнига таъсири: Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari. (2024). Yangi O'zbekiston Taraqqiyotida Tadqiqotlarni o'rni Va Rivojlanish Omillari, 7(4), 138-142. <https://pedagoglar.org/04/article/view/2918>
10. Khaydar D. et al. Investigation of crop evapotranspiration and irrigation water requirement in the lower Amu Darya River Basin, Central Asia *//Journal of Arid Land*. – 2021. – Т. 13. – С. 23-39.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Каримов Равшанбек Аллаярович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим Пахта селекцияси уруғчилик ва етиштириш агротехнологиялар илмий тадқиқот институти Хоразм илмий-тажриба станцияси директори (Ўзбекистон Республикаси 220100, Хоразм вилояти Урганч тумани, Чондирқиёт қишлоғи, Тадқиқотчи маҳалласи) E-mail: ravshanbek.karimov62@gmail.com ORCID ID 0009-0007-5407-5146

Ҳайдар Дурдиев Матқурбонович, техника фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим Пахта селекцияси уруғчилик ва етиштириш агротехнологиялар илмий тадқиқот институти Хоразм илмий-тажриба станциясида иш юритувчи, Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Сув муаммолари илмий-тадқиқот марказида “Сув хўжалигида рақамли ва инновацион технологиялар” лабораторияси мудири (Ўзбекистон Республикаси 220100, Хоразм вилояти Урганч тумани, Чондирқиёт қишлоғи, Тадқиқотчи маҳалласи) E-mail: khaydardurdiev@gmail.com ORCID ID 0000-0003-3488-1689

Поступило в редакцию 28.01.2025

UO'T: 633.511:631.572:631.52

**G'O'ZANING *G.HIRSUTUM* L. TURIGA MANSUB RANGLI TOLALI
OTA-ONA SHAKLLARI VA F_3 DURAGAYLARIDA TEZPISHARLIK
BELGISINING IRSIYLANISHI, O'ZGARUVCHANLIGI VA
SHAKLLANISHI**

**НАСЛЕДОВАНИЕ, ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ
ПРИЗНАКА СКОРОСПЕЛОСТИ У РОДИТЕЛЬСКИХ ФОРМ
С ЦВЕТНЫМ ВОЛОКНОМ И ГИБРИДОВ F_3 ХЛОПЧАТНИКА
G.HIRSUTUM L.**

**INHERITANCE, VARIATION AND FORMATION OF THE EARLY
MATURITY TRAIT IN COLORED FIBER PARENTAL FORMS AND
 F_3 HYBRIDS OF COTTON *G.HIRSUTUM* L.**

¹*Mamedova Feruza Faxriddinovna*, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori,

¹*Kurbonov Abrorjon Yorqinovich*, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, katta ilmiy xodim

²*Xamirayev O'ral Kaxramonovich*, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

¹*Мамедова Феруза Фахриддиновна*, доктор философии по сельскохозяйственным наукам

¹*Курбанов Абдоржон Ёркинович*, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

²*Хамираев Орал Кахрамонович*, доктор философии по сельскохозяйственным наукам, доцент

¹*Mamedova Feruza Fakhriddinovna*, Doctor of Philosophy in Agricultural Science

¹*Kurbanov Abrorzhon Yorkinovich*, Doctor of Agricultural Science, Senior Researcher

²*Khamirayev Oral Kahramonovich*, Doctor of Philosophy Agricultural Science, Associate Professor

¹*Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va etishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti*

¹*Toshkent Davlat Agrar Universiteti*

¹*Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка*

²*Ташкентский государственный аграрный университет*

¹*Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute*

²*Tashkent State Agrarian University*

Annotatsiya. Ushbu maqolada *G.hirsutum* L turiga mansub rangli tolali ota-ona shakllari va F_3 duragaylarida tezpisharlik belgisining irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va shakllanishi bo'yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Olingan tadqiqot natijalariga ko'ra F_3 duragay o'simliklarida o'suv davri davomiyligi 114-118 kun oralig'ida bo'lgan, ya'ni, ota-ona shakllariga nisbatan 50 % ko'saklar 3-4 kunga erta ochilish holatlari kuzatilgan. Duragay o'simliklaridan F_3 (C-6570x4092) (M=114 kun) kombinatsiyasida boshqa duragay kombinatsiyalarga nisbatan tezpisharlik, F_3 (C-6570x4083) va F_3 (C-6577x4099) duragay kombinatsiyalarida esa boshqa duragaylarga nisbatan kechpisharlik kuzatilgan. Bu mazkur kombinatsiyalarning birinchi avlodida kuzatilgan kechpisharlikning to'liq bo'lmagan dominantlik holati davom etayotganligini bildiradi. Tadqiqotda ota-ona shakllarining tezpisharlik yoki kechpisharlik belgilari duragay kombinatsiyalarda namoyon bo'lib, keyingi avlodlarda saqlanishi aniqlangan.

Kalit so'zlar: g'o'za, tezpisharlik, *G.hirsutum* L., rangli tola, nav, namuna, duragay, belgilar irsiylanishi, o'zgaruvchanligi, shakllanishi.

Аннотация. В статье представлены результаты изучения наследования, изменчивости и формирования признака скороспелости у родительских форм с цветным волокном и гибридов F_3 *G. hirsutum* L. По резуль-

татам исследования продолжительность вегетационного периода у гибридных растений F_3 составила 114-118 дней, то есть 50% почек раскрылись на 3-4 дня раньше родительских форм. Среди гибридных растений комбинация F_3 C-6570x4092 (M=114 дней) оказалась более раннеспелой, чем другие гибридные комбинации. Гибридные комбинации F_3 C-6570x4083 и F_3 C-6577x4099 оказались позднеспелыми по сравнению с другими гибридами. Это свидетельствует о том, что неполное доминирование позднеспелости, наблюдавшееся в первом поколении этих комбинаций, продолжается. В ходе исследования было установлено, что признаки раннего или позднего созревания родительских форм проявились в гибридных комбинациях и сохранились в последующих поколениях.

Ключевые слова: хлопчатник, скороспелость, *G. hirsutum* L., цветное волокно, сорт, рисунок, гибрид, наследование признаков, изменчивость, формирование.

Abstract. This article presents the results of data on the inheritance, variability and formation of the early maturity trait in the colored fiber parental forms and F_3 hybrids of *G. hirsutum* L. According to the results of the study, the duration of the growing season in F_3 hybrid plants was in the range of 114-118 days, i.e., 50% of the bolls opened 3-4 days earlier than in the parental forms. Of the hybrid plants, the combination F_3 C-6570x4092 (M=114 days) was early maturing compared to other hybrid combinations. The hybrid combinations F_3 C-6570x4083 and F_3 C-6577x4099 were late maturing compared to other hybrids. This indicates that the incomplete dominance of late maturity observed in the first generation of these combinations continues. The study observed that the early or late ripening traits of the parental forms were expressed in hybrid combinations and preserved in subsequent generations.

Key words: cotton, early maturing, *G. hirsutum* L., colored fiber, variety, pattern, hybrid, inheritance of traits, variability, formation.

KIRISH

Tezpisharlik bu o'simliklarning tez o'sishi, tez rivojlanishi va mevalarning erta yetilishi xususiyatidir (Egamberdiyev va boshq., 2009; Egamberdiyeva, 2005). O'simliklarda biologik va xo'jalik jihatidan pishish holatiga yetish tezligi bilan belgilanadi (Senoyedov, Xidoyatov, 1996). Tezpisharlik irsiy belgi bo'lib, o'simliklarni o'stirish texnologiyasi sharoitlariga ham bog'liq (Kokuyev, 1933). Fiziologik nuqtai nazardan tezpisharlik o'simliklar rivojlanishida vegetatsiya fazalarining jadal o'tishi bilan tavsiflanadi. Fotosintezning intensivligi, to'qima va organlarda moddalarning faol harakati va o'zgarishi o'simlikning o'sishi, rivojlanishini tezlashtiradi va mevani erta yetiltiradi (Kimsanboyev va boshq., 2018).

Ma'lumki, tezpisharlik – murakkab poligen belgi hisoblanib, birinchi hosil shoxining joylashish balandligi, ko'saklar soni va bir dona ko'sakdagi paxta vazni va boshqa bir qancha irsiy belgilarga bog'liq bo'ladi (Straumal, 1974; Seytnazarova, 2020). G'o'zaning tezpisharligi deganda, odatda qatorda 50 % chigit unib chiqqandan boshlab, ko'saklarning 50 % ochilishigacha bo'lgan davr hisoblanadi. Respublikamiz eng shimoliy paxtachilik mintaqasi ekanligini hisobga olsak, tezpisharlik muhim belgi bo'lib, hosilning miqdorini, sifatini belgilovchi asosiy omillaridan biridir (Simongulyan va boshq., 1974).

Ma'lumki, F_3 duragay o'simliklarida belgilar bo'yicha ajralish jarayoni kuzatiladi. Bu seleksionerga transgressiv shakllarni tanlash imkoniyatini beradi. Bundan kelib chiqib, tadqiqotlarda g'o'zaning rangli tolali F_3 duragay o'simliklarida asosiy qimmatli xo'jalik belgilaridan biri hisoblangan tezpisharlik belgisi o'rganildi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotda dala tajribalari PSUYAITI "G'o'za biotexnologiyasi" laboratoriyasining tajriba maydonida olib

borildi. Tadqiqot ob'yekti sifatida rangli tolali va oq tolali nav va namunalar hamda ularni juft duragaylash asosida olingan F_3 duragaylari ishtirok etdi. Andoza nav sifatida C-6524 navidan foydalanildi. Tadqiqotlarda agrotexnik tadbirlar O'zPITI da ishlab chiqilib tasdiqlangan agrotexnik tadbirlar doirasida olib borildi. Dala sharoitida chigitlar 60x20-1 tartibda, 3-4 sm chuqurlikda va har bir uyaga 3, 4 tadan ekildi. Variantlar 3 takrorlanishda, randomizatsiya usulida joylashtirildi.

F_3 duragaylarda o'rganilgan asosiy belgilarning irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va shakllanishi B.A.Dospexov qo'llanmasi asosidagi Excel kompyuter dasturida hisoblandi (Dospexov, 1985).

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ota-ona shakllaridan onalik shakli sifatida duragaylashda foydalanilgan C-6570 (M=115,11) va C-6580 (115,64) navlari tezpisharlik belgisi bo'yicha otalik sifatida tanlab olingan rangli tolali namunalarga nisbatan ustunlikni namoyon qildi. Ota-ona shakllari orasidan 4068 (yashil tolali) namunasi va C-6577 navlarida M=118,6 ko'rsatkichni namoyon qilib, kechpisharlik kuzatildi. Qolgan ota-ona shakllarida (4083 (qo'ng'ir tola) (M=117,85), 4017 (qo'ng'ir tola) (M=116,99), 4092 (novvot rang tola) (M=117,37), 4099 (novvot rang tola) (M=117,01)) belgi bo'yicha ko'rsatkichlar oraliq holatda shakllandi. Andoza C-6524 navida esa o'suv davri davomiyligi o'rtacha 116,68 kunni tashkil etdi (jadval).

Tadqiqotlarda F_3 duragay o'simliklarida o'suv davri davomiyligi 114-118 kun oralig'ida bo'ldi ya'ni, ota-ona shakllariga nisbatan 50 % ko'saklar 3-4 kunga erta ochilish holatlari kuzatildi. Duragay o'simliklaridan F_3 (C-6570x4092) (M=114 kun) kombinatsiyasida boshqa duragay kombinatsiyalarga nisbatan tezpisharlik kuzatildi. F_3 (C-6570x4083) va F_3 (C-6577x4099) duragay

Jadval

Ota-ona va F_3 duragay kombinatsiyalarida tezpisharlik belgisining irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va shakllanishi

	Ota-ona, F_3 duragay kombinatsiyalari va andoza nav nomi	n	K=5, kun			M, kun	m	δ	V%
			110-114	115-119	120-124				
1	C-6524 (Andoza)	43	15	20	8	116,68	0,56	3,65	3,13
2	4083	42	4	31	7	117,85	0,39	2,56	2,17
3	4017	40	8	28	4	116,99	0,43	2,74	2,34
4	4099	31	6	22	3	117,01	0,48	2,69	2,3
5	4092	42	5	33	4	117,37	0,36	2,31	1,97
6	4068	45	1	33	11	118,6	0,38	2,58	2,17
7	C-6580	19	2	3	14	115,65	0,87	3,78	3,27
8	C-6570	21	2	6	13	115,11	0,88	4,05	3,52
9	C-6577	25	2	15	8	118,69	0,63	3,15	2,66
10	F_3 C-6570x4083	42	3	26	13	118,68	0,48	3,08	2,6
11	F_3 C-6570x4017	39	2	27	10	116,93	0,56	3,47	2,89
12	F_3 C-6570x4099	42	3	30	9	118,2	0,41	2,67	2,26
13	F_3 C-6570x4092	46	34	8	4	114,06	0,38	2,55	2,18
14	F_3 C-6570x4068	38	1	36	8	118,15	0,35	2,14	1,81
15	F_3 C-6577x4083	45	3	33	9	118,16	0,38	2,58	2,18
16	F_3 C-6577x4017	39	4	24	11	115,39	0,5	3,1	2,62
17	F_3 C-6577x4099	39	2	26	11	118,64	0,46	2,88	2,43
18	F_3 C-6577x4092	42	2	30	10	118,44	0,41	2,67	2,25
19	F_3 C-6577x4068	45	5	32	8	117,82	0,4	2,69	2,28
20	F_3 C-6580x4083	45	4	37	4	117,49	0,31	2,11	1,79
21	F_3 C-6580x4017	45	3	35	7	117,93	0,35	2,36	2
22	F_3 C-6580x4099	39	3	31	5	117,75	0,36	2,26	1,92
23	F_3 C-6580x4092	42	3	33	6	116,85	0,36	2,31	1,96
24	F_3 C-6580x4068	45	1	38	6	118,05	0,29	1,97	1,67

kombinatsiyalarida esa kechpisharlik kuzatildi. Bu mazkur kombinatsiyalarning birinchi avlodida kuzatilgan kechpisharlikning to'liq bo'lmagan dominantlik holati davom etayotganligini bildiradi.

Variatsiya koeffitsienti (V%), ota-ona shakllari orasida 1,97-3,52% oralig'ida o'zgaruvchanlikni namoyon etgan bo'lsa, duragay kombinatsiyalarda o'zgaruvchanlik koeffitsienti 1,81-2,89 % oralig'ida o'zgardi.

Tadqiqotda ota-ona shakllarining tezpisharlik yoki kechpisharlik belgilari duragay kombinatsiyalarda

namoyon bo'lib, keyingi avlodlarda saqlanishi kuzatildi.

XULOSALAR

Tadqiqot natijalarida ota-ona shakllarining ertapisharlik yoki kechpisharlik belgilari duragay kombinatsiyalarda namoyon bo'lib, keyingi avlodlarda saqlanishi kuzatildi. F_3 duragay kombinatsiyalari orasida F_3 (C-6570x4092) (M=114 kun) kombinatsiyasida boshqa duragay kombinatsiyalarga nisbatan tezpisharlik kuzatilib, keyingi seleksion tadqiqotlarda ertapishar namuna sifatida tanlab olindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Egamberdiyev A.E., Ibragimov Sh.I., Amanturdiyev A.B. G'o'za seleksiyasi, urug'chiligi va biologiyasi. – Toshkent, 2009. -B.12-15.
2. Egamberdiyeva S.A. Скороспелость межлинейных и сортолинейных гибридов хлопчатника. «G'o'za va boshqa qishloq xo'jalik o'simliklarida tezpisharlik hamda moslashuvchanlikning evolyutsion va seleksion qirralari» mavzusidagi xalqaro ilmiy konferensiya materiallari to'plami. – Toshkent: «Fan», 2005. – B. 89-91.
3. Сеноедов В., Хидоятов Х. Тезпишарлик ва вилтга чидамлик //Пахтачилик. - Тошкент, 1996.- № 1.- Б. 12-13.
4. Кокуев В.И. Наследование скороспелости, выхода и длины волокна, морфологических признаков у

внутривидовых гибридов // Сельское хозяйство, селекция и семеноводство хлопчатника - М, 1933.- С.99-103.

5. Кимсанбаев О.Х., Автономов Вик. А., Намазов Ш.Э., Кулиев Б.Р., Симонов Е.А., Курбонов А.Ё. Влияние фотопериодической реакции на экспрессию некоторых хозяйственно-ценных признаков у сортов и гибридов хлопчатника вида *G. hirsutum* L. в условиях Юга России. /“Qishloq xo'jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda rivojlantirish istiqbollari” mavzuidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. (2018 yil, 18-19 dekabr). Toshkent, 2018. – B.41-45.

6. Страумал Б.П. Сорта хлопчатника с основами селекции.- Ташкент, 1974.- 214 с.

7. Seytnazarova T.E. G'o'zaning uzoq geografik duragaylarini seleksion-genetik baholash asosida boshlang'ich ashyo yaratish. Diss avtoreferati. Toshkent. 2020.

8. Simongulyan N.G., Muhamedxanov S.R., Shafrin A.N. G'o'za genetikasi, seleksiyasi va urug'chiligi.-Toshkent: O'qituvchi, 1974.- B.34-214

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. Москва, Агропромиздат, -1985, -351 с.

10. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. O'zPITI. Toshkent. 2007.

Mualliflar haqida ma'lumot:

Mamedova Feruza Faxriddinovna – doktorant, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ITI (PSUEAITI). Feruzamamedova2989@mail.ru ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0079-2269>

Kurbonov Abrorjon Yorqinovich – qishloq xo'jalik fanlari doktori, katta ilmiy xodim, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ITI (PSUEAITI). kurbonov.abrorjon@mail.ru ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8913-3664>

Xamirayev O'rol Qaxramonovich, dotsent, Toshkent davlat agrar universiteti. Worldbest83@mail.ru ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9383-8731>

Поступило в редакцию 10.02.2025

UO'T: 633.51:631.445.63

**TOSHKENT VILOYATINING O'TLOQI BO'Z TUPROQLARI
SHAROITIDA YANGI, ISTIQBOLLI VA RAYONLASHGAN G'O'ZA
NAVLARINING MORFO-XO'JALIK BELGILARINING TAHLIL
NATIJALARI**

**RESULTS OF THE ANALYSIS OF ECONOMIC AND HOUSEHOLD
CHARACTERISTICS OF NEW, PROMISING, AND REGIONALIZED
COTTON VARIETIES IN THE SEROZEM SOIL CONDITIONS OF
THE TASHKENT REGION**

**РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА МОРФО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ПРИЗНАКОВ НОВЫХ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ И РАЙОНИРОВАННЫХ
СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ЛУГОВО-БУРОЙ ПОЧВЫ
ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ**

Abduvoxidov Giyos Kurbonaliyevich, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori

Samatov Abdulaziz Shuxrat o'g'li, ilmiy xodim

Mavlyanov Dilmurod Raxmatullayevich, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Xojaqulov Sherzod Baxtiyorovich, ilmiy xodim

Абдувохидов Гиёс Курбоналиевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам

Саматов Абдулазиз Шухрат угли, научный сотрудник

*Маевлянов Дилмурод Рахматуллаевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
старший научный сотрудник*

Хожакулов Шерзод Бахтиёрович, научный сотрудник

Abduvokhidov Giyos Kurbonaliyevich, PhD in Agricultural Sciences

Samatov Abdulaziz Shukhrat ugli, researcher

Mavlyanov Dilmurod Raxmatullaevich, PhD in Agricultural Sciences, senior researcher

Khojaqulov Sherzod Baxtiyorovich, researcher

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti Oqqo'rg'on ilmiy-tajriba stansiyasi

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка,

Аккурганская научно-опытная станция

Cotton breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute Akkurgan Scientific Experimental Station.

Annotatsiya. Ilmiy tadqiqot natijalarini inobatga olib, tajriba ob'yekti sifatida tanlab olingan g'o'za navlarini suvsizlikka chidamli, ertapishar, hosildor, tola sifati yuqori bo'lgan hamda qimmatli xo'jalik belgilarining yuqori g'o'za navlarini tanlash maqsadida, ertapishar yirik ko'sakli, sermahsul, tola chiqimi va sifati, yuqori bo'lgan Ravnaq-1, Oqqo'rg'on-2022, C-6524, Namangan-77, Porloq-4, Buxoro-10, C-8290 hamda Sulton navlaridan tanlash ishlarini olib borish uchun boshlang'ich ashyo sifatida qo'llanilgan. Ularning morfo-xo'jalik hamda tola sifati bo'yicha tahlillar o'tkazilgan va andoza nav sifatida C-6524 navidan foydalanilgan.

Toshkent viloyati o'tloqi bo'z tuproqlar sharoitida yuqori hosil olish uchun zamin yaratishda amaliyotda ekilayotgan navlarning bir dona ko'sakdagi paxta vazniga ham e'tibor qaratilishi, bugungi kunda dolzarb hisoblanib, tadqiqotlarda ushbu belgiga ham alohida e'tibor qaratilgan. Andoza C-6524 g'o'za navini bir dona ko'sakdagi paxta vazni 5,0 gramm bo'lib, bu navga nisbatan o'rganilgan navlarda ushbu ko'rsatkich 5,3 grammdan 5,8 grammgacha bo'lgan.

Eng yaxshi natija Buxoro-10 navida kuzatilgan bo'lib, bir dona ko'sakdagi paxta vazni 5,8 grammni, andoza navga nisbatan taqoslanilganda 0,8 grammga yuqori bo'lgan.

Shu bilan birga tola chiqimi bo'yicha olingan ma'lumotlar tahlil qilib o'rganilganda andoza navga nisbatan g'o'zaning Ravnaq-1 va Oqqo'rg'on-2022 navlarida 3,7%-2,5% yuqoriligi kuzatilgan. 1000 dona chigit vazni belgilari bo'yicha eng yuqori ko'rsatkichlar g'o'zaning Porloq-4 va Buxoro-10 hamda Ravnaq-1 navlarida kuzatilib andoza navga nisbatan 8-9 grammga yuqoriligi aniqlangan.

Kalit so'zlar: O'tloqi bo'z tuproq, g'o'za, tola, nav, navlarning morfologik belgilari, navlarning qimmatli xo'jalik belgilari, seleksiya, hosil shox.

Annotation: Taking into account the results of scientific research, the cotton varieties selected as experimental objects were used as initial material for selecting varieties with high drought resistance, early maturity, high yield, and high fiber quality, as well as varieties with high valuable economic characteristics. The selection process involved varieties such as Ravnaq-1, Oqqo'rg'on-2022, C-6524, Namangan-77, Porloq-4, Bukhoro-10, C-8290, and Sulton for their large boll size, productivity, and superior fiber output and quality. Morpho-economic and fiber quality analyses were conducted on these varieties, with C-6524 used as the standard variety.

In the meadow-chernozem soil conditions of the Tashkent region, special attention was paid to the weight of cotton per boll as a foundation for achieving high yields in practice, which is considered crucial today, and this characteristic was particularly emphasized in the research.

The standard C-6524 cotton variety showed a cotton per boll weight of 5.0 grams, whereas the studied varieties ranged from 5.3 grams to 5.8 grams. The best result was observed in the Bukhoro-10 variety, where the cotton per boll weight was 5.8 grams, which is 0.8 grams higher compared to the standard variety.

Furthermore, when analyzing data regarding fiber yield, it was found that the Ravnaq-1 and Oqqo'rg'on-2022 varieties showed an increase of 3.7% and 2.5% respectively, compared to the standard variety.

In terms of the weight of 1000 seeds, the highest indices were observed in the Porloq-4, Bukhoro-10, and Ravnaq-1 varieties, with figures between 128-129, which is 8-9 grams higher than the standard variety.

Key words: sierozem soil, cotton, fiber, variety, morphological characteristics of varieties, valuable agricultural characteristics of varieties, selection, yield-bearing branches.

Аннотация: Учитывая результаты научных исследований, выбранные в качестве объектов эксперимента сорта хлопчатника использовались как исходный материал для отбора сортов с высокой устойчивостью к засухе, ранним сроком созревания, высокой урожайностью и высоким качеством волокна, а также сорта с высокими ценными хозяйственными характеристиками. В процесс отбора были включены такие сорта, как Равнак-1, Оqqo'rg'on-2022, C-6524, Наманган-77, Порлок-4, Бухара-10, C-8290 и Султан за их крупные размеры боллов, продуктивность и превосходное качество и выход волокна. Были проведены морфо-хозяйственные анализы и анализы качества волокна этих сортов, при этом в качестве стандартного сорта использовался C-6524.

В условиях черноземных луговых почв Ташкентской области особое внимание уделялось весу хлопка в карбончике как основе для достижения высоких урожаев на практике, что считается важным в настоящее время, и этот признак был особо подчеркнут в исследованиях.

Стандартный сорт хлопка C-6524 показал вес хлопка в карбончике 5,0 грамма, в то время как у изучаемых сортов этот показатель варьировался от 5,3 грамма до 5,8 грамма. Лучший результат наблюдался у сорта Бухара-10, где вес хлопка в карбончике составил 5,8 грамма, что на 0,8 грамма выше по сравнению со стандартным сортом.

Кроме того, при анализе данных о выходе волокна было установлено, что сорта Равнак-1 и Оqqo'rg'on-2022 показали увеличение на 3,7% и 2,5% соответственно по сравнению со стандартным сортом.

По результатам исследования веса 1000 семян наивысшие показатели наблюдались у сортов Порлок-4, Бухара-10 и Равнак-1, с цифрами между 128-129, что на 8-9 грамм выше, чем у стандартного сорта.

В частности, при определении выхода волокна было выявлено, что сорта Равнак-1 и перспективный Оqqo'rg'on-2022 показали выход волокна 35,7% и 34,5% соответственно, что на 3,7% и 2,5% выше по сравнению со стандартным сортом.

Ключевые слова: сероземная почва, хлопок, волокно, сорт, морфологические признаки сортов, ценные хозяйственные признаки сортов, селекция, плодоносящие ветви.

KIRISH

Dunyo miqiyosida g'o'za seleksiyasiga doir ilmiy-tadqiqot ishlari bo'yicha chuqur izlanishlar yetakchi seleksioner-olim va mutaxassislar tomonidan olib borilmoqda. Yangi navlarni yaratish va ularning ekin maydonlarini ko'paytirishda genetika va seleksiya fanining

zamonaviy uslublaridan samarali foydalanib kelinmoqda. O'simliklar seleksiyasida qo'yilgan maqsadga ko'ra seleksiya jarayonining dastlabki bosqichida duragaylash uchun boshlang'ich juftliklarni to'g'ri tanlash eng muhim ahamiyat kasb etadi. Tuproq va iqlim sharoitlariga mos navlarni yaratishda hozirgi seleksioner olimlarning asosiy

e'tibori, evolyutsion rivojlanish natijasida tabiatda saqlanib kelinayotgan yovvoyi va lider shakllarning noyob belgi xususiyatlarini seleksiya jarayoniga jalb qilishdan iboratdir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning Toshkent viloyatiga tashrifi davomidagi kengaytirilgan majlisda "Toshkent viloyatining o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida go'za va go'za majmuidagi ekinlarini yetishtirish" bo'yicha o'z fikrini bildirib o'tgan.

Mamlakatimiz mustaqillikka erishgach, paxtachilik sohasida keng ko'lamli islohotlar olib borilib, bu borada, ayniqsa, g'o'za ekin maydonlarini kengaytirmagan holda undan olinadigan hosil miqdori va sifatini oshirishga alohida e'tibor qaratildi. Mazkur yo'nalishda amalga oshirilgan dasturiy chora tadbirlar asosida muayyan natijalarga, jumladan, g'o'zaning tezpishar, hosildor, yuqori tola chiqimi va sifatiga ega hamda ekologik stress omillarga bardoshli bo'lgan yangi navlarini yaratish borasida muhim natijalarga erishildi.

Paxtachilikda urug'chilik tizimni rivojlantirish hamda paxta hosildorligini oshirishning qo'shimcha chora tadbirlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 15 dekabrda PQ-391 sonli qarorida paxtachilikda zamonaviy agrotexnologiyalarni va urug'chilikda erkin bozorni tashkil etish orqali hosildorlikni keskin oshirish paxta xom ashyosini yetishtirishda ilmiy innovatsion yondashuvlarni qo'llashni kengaytirish, kelgusi yillarda ekish uchun xorijiy g'o'za navlari va duragaylarini mahalliy sharoitda yetishtirishni tashkil etish, navlarning biologik va mexanik ifloslanishining oldini olish maqsadida g'o'za navlari ekilayotgan hududlarda nav joylashtirish tartibiga qat'iy amal qilish kabi vazifalar belgilab berilgan.

Hozirgi zamon talabiga javob beradigan yangi g'o'za navlarini yaratish seleksiyaning nazariy asoslarini rivojlantirishni, uning uslublarini takomillashtirishni, ya'ni yangi uslublarni qo'llash asosida noyob yangi donorlar yaratishni talab etadi.

O'zbekiston va jahon miqyosidagi o'simlikshunoslik va dehqonchilikning dolzarb vazifalaridan biri g'o'zaning serhosil, tezpishar, yuqori tola chiqimi va sifatiga ega, vilt kasalligi va turli qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalariga, sho'rланish va qurg'oqchilikka chidamli bo'lgan yangi navlarini yaratishga juda katta e'tibor berilib kelinmoqda, chunki bu soha respublikamizning asosiy iqtisodiy negizlaridan biri hisoblanadi.

Ma'lumki, hozirgi davrda ishlab chiqarishda ekilayotgan g'o'za navlari, asosan, genom ichi duragaylari va navlararo chatishtirish orqali yaratilganligi uchun, ularga xos qimmatli-xo'jalik belgilarini, seleksion uslublardan foydalangan holda, tubdan o'zgartirish qiyin (Pulatov va boshq., 1992).

Turlararo duragaylarda tezpisharlikning irsiylanish jarayonini o'rganishda ushbu belgini hosil qiluvchi omillardan hisoblangan shonalashgacha bo'lgan davr, hamda ushbu belgining shakllanishida qayta chatishtirishning ta'siri katta ekanligi, uni ota-ona sifatida qanday namuna qatnashayotganligiga uzviy bog'liqligi

haqida fikr yuritiladi (Mamaraximov va boshq., 2000).

Paxtachilikda tezpishar navlar bilan bir qatorda hosildor navlar yaratish va ekilayotgan yer maydonlarini kengaytirmasdan seleksiya yo'li bilan hosildorlikni oshirish masalasi ham asosiy o'rin tutadi. Eslatib o'tish lozimki, g'o'za hosildorligi belgisini genetik nuqtai nazardan o'rganish tadqiqotlari jadal sur'atlarda olib borilgan va hozirgi kunda ham amalga oshirilmoqda (Ibragimov va boshq., 1979).

Tezpisharligi bilan bir-biriga yaqin shakllar chatishtirishga jalb etilganda, duragaylarda ko'sak yirikligi o'rtacha ko'rsatkichga yaqin bo'ladi yoki aksincha, turli tezpisharlikka ega namunalar chatishtirilganda, ularning duragay avlodlarida yirik ko'sak vaznli ota yoki ona shakllar tomoniga og'ganligi aniqlagan. G'o'zaning *G.hirsutum* turiga mansub o'rtacha yiriklikdagi ko'sakka ega bo'lgan navlarni yirik ko'sakli nav bilan chatishtirish natijasida olingan duragaylarda ushbu belgining irsiylanishi oraliq holda bo'lganligi keltirib o'tilgan (To'raqulov, 2002).

Ma'lumki, g'o'zaning miqdoriy belgilari poligen tabiatga ega bo'lib, genlarning additiv va noadditiv ta'sirida yuzaga keladi va tashqi muhit ta'sirida o'zgarib turishi mumkin (Musayev, 1979; Mirahmedov, Yo'ldoshev, 1989). Xususan, g'o'zaning tezpisharligi hamma urug'li o'simliklar kabi urug'da hayotiylikni uyg'onishidan to yetuk urug' hosil bo'lishi, hamda tupda birinchi ko'sakning (mevaning) ochilishigacha qat'iy ketma-ketlikda, fazalarni va rivojlanish bosqichlarini tezlashib o'tishi bilan aniqlanadi. Bunda tupdagi ko'saklarni ketma-ket ochilish jadalligini, hamda sovuq tushgunga qadar bo'lgan vaqtini va umumiy hosilni inobatga olish kerak. Ertapisharlik belgisi irsiy belgi bo'lib, u avloddan-avlodga beriladi, shu bilan birga tashqi muhit hamda agrotexnik chora-tadbirlarga bevosita bog'liq, hosildorlik esa asosan ko'proq agrotexnikaga va o'rganilayotgan tizmalarning irsiyatiga bog'liq (Ma'rupov, Haydarov, 2005).

Tola sifati bo'yicha xalqaro andoza talablariga javob beruvchi navlar yaratish seleksionerlar oldida turgan muhim masalalardan ekanligi sababli ham hozirda genetik –seleksioner olimlar seleksiya sohasidagi mavjud barcha usullardan foydalangan holda tola chiqimi va sifati yuqori bo'lgan donorlarni izlab topish, yovvoyi va yarim yovvoyi namunalarini duragaylash ishlariga jalb etgan holda yangi navlar yaratish borasidagi ishlarini tilga olib o'tish mumkin. G'o'zaning turichi va turlararo duragaylarida tola chiqimi belgisining irsiylanish xarakteri va o'zgaruvchanligi o'rganish asosida belgining ota-ona genotiplariga bog'liq ekanligi hamda har xil turlarni duragaylash orqali tola chiqimi va sifati bo'yicha keng miqyosdagi transgressiyasiga erishish mumkinligi aniqlangan (Iksanov va boshq., 2006; Mamaraximov, 2002).

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Dala tajribalari Oqqo'rg'on ilmiy-tajriba stansiyasining o'tloq bo'z tuproq-iqlim sharoitida qabul qilingan seleksion tizim asosida ko'rgazmali ko'chatzorida g'o'zaning Ravnaq-1, Oqqo'rg'on-2022, C-6524, Namangan-77,

Porloq-4, Buxoro-10, C-8290 va Sulton tanlangan navlarida olib borildi. 2024 yil ko'chatzorida ko'chatzori tashkil qilingan bo'lib, navlarni ayrim morfologik, qimmatli sifat ko'rsatkichlari o'rganildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Toshkent viloyati Oqqo'rg'on ilmiy-tajriba stansiyasi dala tajriba maydonlarida olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari dalasining tuprog'i sug'oriladigan o'tloqi bo'z tuproq, sizot suvlari 3-4 metr chuqurlikda joylashgan. Tadqiqotlarda o'tkazilgan kuzatuvlar qabul qilingan seleksion tizim asosida olib borildi. Toshkent viloyati tuproq-iqlim sharoitiga mos mahalliy Ravnaq-1, Oqqo'rg'on-2022, C-6524, Namangan-77, Porloq-4, Buxoro-10, C-8290 va Sulton g'o'za navlarini bir xil agrotexnika qo'llanilgan holda eng maqbul navlarini tanlab olish uchun izlanishlar olib borildi.

Hukumatimiz tomonidan tuproq unumdorligini oshirish masalalariga jiddiy e'tibor qaratilishi, ya'ni yerlarning meliorativ holatini yaxshilash fondi tashkil qilinganligi hisobiga sug'oriladigan yerlarning boniteti mamlakat bo'yicha 1,5-2,5 ballga oshgan.

Ilmiy tadqiqot natijalarini inobatga olib, tajriba ob'yekti sifatida tanlab olingan g'o'za navlarini suvsizlikka chidamli, ertapishar, hosildor, tola sifati yuqori bo'lgan hamda qimmatli xo'jalik belgilarining yuqori g'o'za navlarini tanlash maqsadida, ertapishar yirik ko'sakli, sermahsul, tola chiqimi va sifati, yuqori bo'lgan Ravnaq-1, Oqqo'rg'on-2022, C-6524, Namangan-77, Porloq-4, Buxoro-10, C-8290 hamda Sulton navlaridan tanlash ishlarini olib borish uchun boshlang'ich ashyo sifatida qo'llanildi. Ularning morfo-xo'jalik hamda tola sifati bo'yicha tahlillar o'tkazilib, andoza nav sifatida C-6524 navlaridan foydalanildi.

Navlararo tanlashga jalb qilingan navlar o'simlik bo'yi bo'yicha andoza C-6524 navida ushbu ko'rsatkich 80,5 sm,ni tashkil etib, tajribadagi qolgan navlarga nisbatan 1,65sm dan 7,23 sm gacha past bo'lganligi aniqlandi.

Hosil shoxlar soni yuqori ko'rsatkich Buxoro-10 va

Sulton navlarida kuzatilib 13,09 hamda 12,08 donani tashkil qildi. Tajribadagi andoza navga nisbatan solishtirilganda 0,76 donadan 1,77 gacha yuqori bolganligi kuzatildi.

Bir tup o'simlikdagi ko'saklar soni andoza navda 12,02 dona tashkil qildi. Tajribadagi o'rganilayotgan C-8290 va Porloq-4 navlarida esa 2,16-2,31 donagacha bo'lib, andoza navga nisbatan ko'saklar soni yuqori bo'lganligi qayd etildi. (jadval 1).

Tadqiqotlar jarayonida vegetatsiya davri davomida andoza nav sifatida ishtirok etgan g'o'zaning C-6524 navida 120 kunni, tanlashda ishtirok etgan navlar orasida eng ertapishari Oqqo'rg'on-2022 navi 115 kun bo'lgan bo'lsa, andoza navga nisbatan 5 kun farq bilan ertapisharligi kuzatildi. Ravnaq-1, Buxoro-10 navlar vegetatsiya davri andoza nav bilan teng bo'lganligi aniqlandi. Porloq-4, C-8290, Namangan-77 va Sulton navlari 116-117 kunni tashkil qilib, farqi 2-5 kun ertapisharlikni namoyon qildi.

Paxta hosildorligi bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich C-8290 va Sulton navlarda gektaridan o'rtacha 42,9 hamda 42,5 sentner hosil olindi. Tajribadagi andoza navga nisbatan solishtirilib taqqoslanilganda 5,8 va 5,4 sentnerga yuqori bo'lganligi kuzatildi. Andoza navga nisbatan qolgan navlarda ham paxta hosildorligi yuqor bo'lganligi qayd etildi.

Toshkent viloyati o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida yuqori hosil olish uchun zamin yaratishda amaliyotda ekilayotgan navlarni bir dona ko'sakdagi paxta vazniga ham e'tibor qaratilishi, bugungi kunda dolzarb hisoblanib, tadqiqotlarda ushbu belgiga ham alohida e'tibor qaratildi.

Andoza C-6524 g'o'za navini bir dona ko'sakdagi paxta vazni 5,0 g bo'lib, andoza navga nisbatan o'rganilgan navlarda bu ko'rsatkich 5,3 -5,8 g bo'ldi. Eng yaxshi natija Buxoro-10 navida kuzatilib bir dona ko'sakdagi paxta vazni 5,8 g ni, andoza navga nisbatan taqoslanilganda 0,8 g ga yuqori bo'ldi.

Jadval 1

Toshkent viloyatining o'tloqi bo'z tuproq sharoitida yangi, istiqbolli va rayonlashgan g'o'za navlarining marfo-xo'jalik belgilari

№	Navlar	O'simlik bo'yi (sm)	Hosil shoxi soni (dona)	Bir tup o'simlikdagi ko'saklar soni (dona)
1	C-6524 (st)	80,5	11,32	12,02
2	Ravnaq-1	82,46	12,15	13,67
3	Oqqo'rg'on-2022	82,15	12,55	14,17
4	Namangan-77	82,75	12,67	13,88
5	Porloq-4	82,68	12,36	14,33
6	Buxoro-10	85,84	13,09	14,13
7	C-8290	82,45	12,90	14,36
8	Sulton	87,73	12,08	14,03

Jadval 2

Toshkent viloyatining o'tloqi bo'z tuproq sharoitida yangi, istiqbolli va rayonlashgan g'o'za navlarining qimmatli xo'jalik belgilari va ko'rsatkichlari

№	Navlar nomi	Vegetatsiya davri		Paxta hosildorligi		Bir dona ko'sakdagi paxta vazni		Tola chiqimi		1000 dona chigit vazni	
		kun	farqi	s/ga	farqi	gramm	farqi	%	farqi	gramm	farqi
1	C-6524 (st)	120	-	37,1	-	5,0	-	32,0	-	120	-
2	Ravnaq-1	120	-	38,9	1,8	5,6	0,6	35,7	3,7	128	8
3	Oqqo'rg'on-2022	115	-5	42,4	5,3	5,7	0,7	34,5	2,5	127	7
4	Namangan-77	117	-3	38,9	1,8	5,3	0,3	33,0	1	122	2
5	Porloq-4	116	-4	38,3	1,2	5,4	0,4	33,5	1,5	128	8
6	Buxoro-10	120	-	38,1	1,0	5,8	0,8	33,0	1	129	9
7	C-8290	116	-4	42,9	5,8	5,7	0,7	34,0	2	126	6
8	Sulton	117	-3	42,5	5,4	5,5	0,5	33,5	1,5	127	7

Shu bilan birga tola chiqimi bo'yicha olingan ma'lumotlar tahlil qilib o'rganilganda andoza navga nisbatan g'o'zaning Ravnaq-1 va Oqqo'rg'on-2022 navlarida 3,7-2,5% yuqoriligi kuzatildi.

1000 dona chigit vazni belgilari bo'yicha tadqiqotda olingan natijalar o'rganilganda eng yuqori ko'rsatkichlar g'o'zaning Porloq-4 va Buxoro-10 hamda Ravnaq-1 navlarida 128-129 kuzatilib andoza navga nisbatan 8-9 grammga yuqoriligi aniqlandi (jadval 2).

Tanlangan navlarga xos ravishda tola chiqimi bo'yicha aniqlanganda g'o'zaning Ravnaq-1 hamda istiqbolli Oqqo'rg'on-2022 navlarda kuzatilib andoza navga nisbatan 35,7-34,5% ni tashkil etgan bo'lib andoza navga nisbatan 3,7-2,5% ga yuqoriligi bilan ajralib turganligi kuzatildi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda Toshkent viloyati o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitiga mos va morfologik, qimmatli xo'jalik

belgilari hamda yuqori hosildorlik ko'rsatkichlari bilan istiqbolli Oqqo'rg'on-2022 hamda rayonlashgan C-8290 va Sulton g'o'za navlari andoza C-6524 navga nisbatan ertapisharligi, hosildorligi, tola chiqimi, 1000 dona chigit vazni, tola uzunligi, bir chanoqdagi paxta vazni bo'yicha ustunligi aniqlandi.

G'o'zaning Porloq-4, Buxoro-10, Ravnaq-1 va Namangan-77 navlari standart C-6524 navga nisbatan qimmatli hamda morfologik xo'jalik belgilari bo'yicha ustunligi aniqlandi. Ammo istiqbolli Oqqo'rg'on-2022 hamda rayonlashgan C-8290 va Sulton g'o'za navlariga nisbatan kechpisharligi kuzatildi.

Olib borilgan tadqiqotlarda erishilgan natijalarga asosan istiqbolli Oqqo'rg'on-2022 hamda rayonlashgan C-8290 va Sulton g'o'za navlarini Toshkent viloyatidagi agroklastar va fermer xo'jaliklarining keng maydonlarda ekish joriy qilinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Dospexov B.A. Metodika polevogo opita. - Moskva: Agropromizdat, 1985. -351 s.
2. Ibragimov SH.I., Gesos K.F., Axmedov D.X. Geterozis u mejvidovix i vnutrividovix gibridov //Xlopkovodstvo. - Moskva, 1979. - № 4. -S.37-39.
3. Iksanov M., Egambediye A., Xalmanov B. Volokna glavnya produksiya xlopkovodstvo //O'zbekiston qishloq xo'jaligi jo'rnali.Toshkent,2006.№6. B. 11-12.
4. Jo'raqulov G'.N. G'o'zaning *G.hirsutum* L. navlararo duragaylarida fotokimyoviy faollik bilan miqdoriy belgilarning irsiylanishi orasidagi o'zaro bog'liqlik. Avtoref.dis.q.x.f.n.-Toshkent: 2002. 16 b.
5. Mamaraximov B., Xoliqova M., Xolmurodov A., Saydaliyev H. *G.tomentosum* ishtirokida olingan turlararo duragaylarda tola chiqimining irsiylanishi./G'o'za genetikasi, seleksiyasi, urug'chiligi va bedachilik to'plami.- Toshkent, 2000.- B. 67-70.
6. Mamaraximov B. *G.tomentosum* Nutt ex Seem. ishtirokida olingan turlararo duragaylardagi belgilarning shakllanishida takroriy chatishtirishning roli: Avtoref. diss...q.x.f.n.-Toshkent, 2002.-15-20 b
7. Marupov A., Haydarov A. Yana vilt haqida. //O'zbekiston qishloq xo'jaligi.- Toshkent, 2005.- № 1.- B. 17
8. Miraxmedov S.M., Yo'ldoshev S.X. Paxtachilik spravochnigi. - Toshkent: Mehnat, 1989.-74-92 b.
9. Musayev D. A. Geneticheskaya kolleksiya xlopchatnika. Tashkent: Fan,-1979.- 98-112 s.
10. Pulatov M., Arutyunova L.G., Egamberdiyev A. Noviy genofond xlopchatnika, poluchenniy na baze mejvidovoy gibridizatsii // V.sb. Voprosi genetiki, seleksii i semenovodstvo xlopchatnika.- Tashkent, 1992.- S.33-42.

Mualliflar haqida ma'lumot:

Abduvoxidov Giyos Kurbonaliyevich, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo'rg'on ilmiy tajriba stansiyasi direktori, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo'rg'on tumani, Xalqobod MFY 1 ORCID ID <https://orcid.org/0009-0003-4284-3815>

Samatov Abdulaziz Shuxrat o'g'li Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo'rg'on ilmiy tajriba stansiyasi qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi laboratoriyasi mudiri (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo'rg'on tumani, Xalqobod MFY 1. <https://orcid.org/0009-0001-0959-9967>

Mavlyanov Dilmurod Raxmatullayevich Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo'rg'on ilmiy tajriba stansiyasi ilmiy va innovatsion ishlanmalar bo'yicha direktor o'rinbosari, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo'rg'on tumani, Xalqobod MFY 1 <https://orcid.org/0000-0001-7880-957X>

Xojaqulov Sherzod Baxtiyorovich Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo'rg'on ilmiy tajriba stansiyasi qishloq xo'jaligi agroteknologiya va o'simliklarni himoya qilish laboratoriyasi mudiri (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo'rg'on tumani, Xalqobod ko'chasi 1. <https://orcid.org/0009-0008-5946-2417>

Поступило в редакцию 13.02.2025

УЎТ: 937:635.64+632.2.7.78

ТОШКЕНТ ВА СИРДАРЁ ВИЛОЯТЛАРИ ҒЎЗА АГРОБИОЦЕНОЗИ
ЭНТОМОФАУНАСИЭНТОМОФАУНА ХЛОПКОВЫХ АГРОБИОЦЕНОЗОВ
ТАШКЕНТСКОЙ И СЫРДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТЕЙENTOMOFAUNA OF COTTON AGROBIOCENOSIS OF TASHKENT
AND SYRDARYA REGIONS*Жумаева Нозимахон Баходирхон қизи, таянч докторант*

Жумаева Нозимахон Баходирхон қизи, базовый докторант

*Jumaeva Nozimakhon Bakhodirkhonovna, doctoral student**Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий тадқиқот институти*

Научно-исследовательский институт карантина и защиты растений

Research Institute of Quarantine and Plant Protection

Аннотация. Мақолада 2021-2024 йиллар оралиғида Тошкент ва Сирдарё вилоятларидаги ғўза агробиоценозида учрайдиган Lepidoptera туркуми вакилларининг тур-таркиблари, тарқалиши, биоэкологияси ва уларнинг Hymenoptera туркумига мансуб самарали паразит энтомофаг турларини аниқлаш бўйича олиб борилган илмий изланишлар ёритилган. Тошкент ва Сирдарё вилоятлари ғўза агробиоценозида Lepidoptera туркуми вакиллари 27 турдаги паразит энтомофаг вакиллари аниқланиб уларнинг Тошкент вилоятида 16 та ва Сирдарё вилоятида 11 та тур учраганлиги аниқланган. Тошкент вилояти ғўза агробиоценозида ғўза тунламининг янги турдаги паразит-энтомофаги (*Proctotrupes brachypterus* Schrank) аниқланган. Ушбу паразит энтомофаг Ёўза тумани ғўза агробиоценозидан намуна сифатида йиғиб лабораторияга олиб келтирилган ғўза тунламини зарарланган 5-ёшдаги қуртлари ва ғўзакларидан учиб чиққанлиги аниқланган.

Калит сўзлар: ғўза, агробиоценоз, зараркунанда, тур-таркиб, зарарланиш, Lepidoptera, Hymenoptera, паразит, энтомофаг.

Аннотация. В статье описываются научные исследования, проведенные в период с 2021 по 2024 год по выявлению видового состава, распространения, биоэкологии представителей отряда чешуекрылых, встречающихся в хлопковых агробиоценозах Ташкентской и Сырдарьинской областей, и их эффективных видов паразитических энтомофагов, относящихся к отряду перепончатокрылых. В хлопковых агробиоценозах Ташкентской и Сырдарьинской областей выявлено 27 видов паразитических энтомофагов семейства чешуекрылых, из которых 16 видов обнаружено в Ташкентской области и 11 – в Сырдарьинской области. В хлопковом агробиоценозе Ташкентской области обнаружен новый вид энтомофага-паразита хлопковой совки (*Proctotrupes brachypterus* Schrank). Установлено, что этот паразитический энтомофаг появился из зараженных хлопковых коробочных совок 5-летнего возраста и куколок, отобранных в качестве образцов из хлопкового агробиоценоза Букинского района и доставленных в лабораторию.

Ключевые слова: хлопчатник, агробиоценоз, вредитель, видовой состав, зараженность, чешуекрылые, перепончатокрылые, паразит, энтомофаг.

Abstract. The article describes scientific research conducted from 2021 to 2024 to identify the species composition, distribution, bioecology of representatives of the Lepidoptera order found in cotton agrobiocenoses of the Tashkent and Syrdarya regions, and their effective species of parasitic entomophages belonging to the Hymenoptera order. In the cotton agrobiocenoses of the Tashkent and Syrdarya regions, 27 species of parasitic entomophages of the Lepidoptera family were identified, of which 16 species were found in the Tashkent region and 11 in the Syrdarya region. A new species of entomophage-parasite of the cotton bollworm (*Proctotrupes brachypterus* Schrank) was discovered in the cotton agrobiocenoses of the Tashkent region. It was established that this parasitic entomophage

appeared from infected 5-year-old cotton bollworms and pupae, collected as samples from the cotton agrobiocenosis of the Bukinsky district and delivered to the laboratory.

Keywords: cotton, agrobiocenosis, pest, species composition, infestation, Lepidoptera, Hymenoptera, parasite, entomophage.

КИРИШ

Дунё бўйича биргина ғўза агробиеоценозида учрайдиган зараркундаларнинг 100 дан ортиқ турлари қайд этилган. Улар орасида энг асосийлари бу *Lepidoptera* туркуми вакиллариға тўғри келади. Мамлакатимизда ғўза экинини етиштиришда кемирувчи зараркунда ҳашарот турларидан тангақанотли (*Lepidoptera*) туркумининг тунламлар, куялар ва парвоналар оиласи вакиллари кўплаб учраб, ўсимликларға катта зарар етказади. *Lepidoptera* туркумининг асосий вакиллариға кирадиган зараркундалар уларнинг қишлоқ хўжалиғи экинларига етказадиган зарарига қараб аниқланди. *Lepidoptera* туркумининг тунламлар, куялар, парвоналар оила вакиллари дунёда энг кўп тарқалган тангақанотлилар ҳисобланади (Жумаева, 2025; Кимсанбаев ва бошқ., 2006; Кимсанбаев ва бошқ., 2007; Кимсанбаев ва бошқ., 2006; Сулаймонов ва бошқ., 2015).

Муаллифларнинг кўп йиллик маълумотларида келтирилишича биргина ғўза экинида ер остки ва ер устки тунламларининг 14 тури ва помидорда 7 тур илдиз кемирувчи тунламлар зарар етказиши айтилган. Улардан кузги ва ундов тунламлари асосий ўринни эгалаган (Алимухаммедов, Хўжаев 1991; Сулаймонов ва бошқ., 2012).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар Тошкент ва Сирдарё вилоятларидаги ғўза агробиеоценозида олиб борилди. Тадқиқотларда асосан *Noctuidae* оиласи вакиллари ҳисобга олинди. Асосий мақсадимиз эса уларнинг табиатда тарқалган табиий энтомофаг турларини аниқлаш эди. Тадқиқотларда ёруғлик тутқичлар (БУФ-30), ачитқилар, феромон тутқичлар, Петри лycopчалари, APS пластик феромон тутқичи.

Ғўза тунлами зараркундаларини сонини бошқаришда табиий паразитларнинг аҳамияти бениҳоядир. Жумладан, айрим тур паразитлар *Lepidoptera* оила вакиллари 75-80 % гача сонини камайтириб биологик муозанатни сақлаб туради (Жумаева, 2025; Кимсанбаев ва бошқ., 2007).

Дастлабки кузатувлар Сирдарё вилоятидаги ғўза агробиеоценозида амалга оширилди. Бунда Сирдарё вилояти Сардоба тумани “Сардоба Универсал Кластери” ғўза майдонларини кўздан кечирилди. Ғўза экинзорларида учрайдиган ҳар битта капалак, ғумбаги, қурти ва тухумларидан намуналар йиғилди. Унга кўра, кузатувлар эрта баҳордан кеч кузгача ўрганилди, яъни 20-мартдан (қишлолдаги авлодлари) 20-октябрга қадар амалга оширилди. Бунга сабаб ғўза экиладиган майдонларда қишлаётган ва қишлаши мумкин бўлган тунламларнинг авлодларини ўрганиш эди. Шундай қилиб олиб борилган изланишлар давомида 236 та

капалак, 185 та ғумбак, 526 та турли ёшдаги қуртлари ва 32 та тухумларидан намуналар лабораторияға олиб келинди (жадвал 1).



Расм 1. Сирдарё вилояти Сардоба тумани “Сардоба универсал кластери” ғўза майдони четидagi бегона ўтға ривожланаётган ғўза тунламининг иккинчи авлоди.

(Расм. Н.Жумаева. 2023 йил. Сардоба тумани.)

Булардан ташқари дала кузатув назорати ҳар икки кунда бир маротаба ўтказилди. Кузатувлар йиллар бўйича таққосланиб, ўртача кўрсаткичлар олинди (Abbotts, 1925, Анорбаев ва бошқ., 2012; Кимсанбаев ва бошқ., 2006).



Расм 2. Тошкент вилояти Бўка тумани ғўза майдонида феромон тутқичларға тушган ғўза танлами капалаклари. (Расм. Н.Б.Жумаева. 2023 йил. Бўка тумани Темур фермер хўжалиғи.)

Капалаклари турли тутқичлар ёрдамида жумладан, ёруғлик тутқичлар (БУФ-30) ва ачитқилар ёрдамида

Жадвал 1

Сирдарё вилоятининг ғўза экини агробиоценозида учрайдиган
Noctuidae оиласининг асосий вакиллари
 (Сардоба универсал кластери. 2021-2024 йй)

№	Тунламларнинг латинча номи	Тунламларнинг ўзбекча номи	Зарарлаш даражаси
<i>Noctuidae</i> оиласи			
1	<i>Helicoverpa armigera</i> Hbn	ғўза тунлами	+++
2	<i>Agrotis segetum</i> Den et Schiff	кузги тунлам	+++
3	<i>Laphigma exigua</i> Hb	карадрин тунлами	++
4	<i>Syngrapha circumflexa</i> L	метал ранг тунлами	++
5	<i>Heliothis virescens</i> Hufn	беда тунлами	++
6	<i>Autographa gamma</i> L	гамма тунлам	+
7	<i>Agrotis ipsilon</i> Hufn	ипсилон тунлам	+

+++ жуда кўп (81-100 %), ++ ўртача кўп (52-80 %), + оз учради (6-51 %), - (0 %) учрамади.

Жадвал 2

Тошкент вилояти ғўза агробиоценозида учрайдиган тунламларнинг асосий турлари
 (Бўка тумани “Темур фермер хўжалиги” 2021-2024 йй)

№	Тунламларнинг латинча номи	Тунламларнинг ўзбекча номи	Зарарлаш даражаси
<i>Noctuidae</i> оиласи			
1	<i>Helicoverpa armigera</i> Hbn	ғўза тунлами	+++
2	<i>Agrotis segetum</i> Den et Schiff	кузги тунлам	+++
3	<i>Agrotis exclamationis</i> L	ундов тунлам	++
4	<i>Heliothis virescens</i> Hufn	беда тунлами	++
5	<i>Autographa gamma</i> L	гамма тунлам	+
6	<i>Syngrapha circumflexa</i> L	метал ранг тунлами	+

+++ жуда кўп (81-100 %), ++ ўртача кўп (52-80 %), + оз учради (6-51 %), - (0 %) учрамади.

хамда феромон туткичларда тутилиб, лабораторияда тур таркиби аниқланди. Ғўза майдонида асосан *Helicoverpa armigera* Hbn., *Agrotis segetum* Den et Schiff, *Laphigma exigua* Hb., *Syngrapha circumflexa* L., *Heliothis virescens* Hufn, *Autographa gamma* L, *A.ipsilon* Hufn. турлари учраши маълум бўлди.

Худди шу тартибда ҳам Тошкент вилояти Бўка тумани Темур фермер хўжалигида илмий изланишлар ўтказилди. Бўка туманидан эса 136 та капалак, 132 та ғумбак, 348 та турли ёшдаги қуртлари ва 24 та тунламларнинг тухумларидан намуналар лабораторияга олиб келинди ва систематик таҳлил қилинди (Жумаева, 2025).

Тошкент вилояти ғўза агробиоценозида учрайдиган тунламлар (*Noctuidae*) оиласининг асосий 6 та тури учраганлиги маълум бўлди.

Тошкент вилоятида ҳам ғўза агробиоценозида асосан *Helicoverpa armigera* Hbn., *Agrotis segetum* Den, *Agrotis exclamationis* L, турлари нисбатан кўп учраши маълум бўлди.

Ушбу икки Тошкент ва Сирдарё вилоятлари ғўза агробиоценозида *Lepidoptera* туркуми вакиллари

27 турдаги паразит энтомофаг вакиллари, жумладан Тошкент вилоятида 16 та ва Сирдарё вилоятида 11 та тур учраганлиги аниқланди (жадвал).

Кўп йиллик илмий тадқиқотлар натижасида мамлакатимиз ғўза агробиоценози энтомофаунасида олдин аниқланмаган ва олимлар тамонидан ўрганилмаган янги тур аниқланди. Албатта асосий вазифа ғўза агробиоценозида учрайдиган тунламларининг янги табиий паразит-энтомофаглари ўрганиш ва тадқиқ этиш эди.

Ғўза агробиоценозида тунламлар оиласининг хўжайин-паразит муносабатлари муҳим аҳамиятга эга бўлиб, улар хўжайин муносабатларини бир маромида ушлаб туришда алоҳида ўрин тутди.

Барчамизга маълумки биоценозда паразитизм турли кўринишлари мавжуд. Табиатда паразитлик энто (ички) ҳамда экто (ташқи) паразитизм кўринишида бўлади. Хўжайиннинг танаси ташқарисида ривожланиб, унинг гемолимфасини сўриб озиқланадиган паразитлар эктопаразитлар ҳисобланади (Жумаева, 2025; Кимсанбоев ва бошқ., 2006; Сулаймонов ва бошқ., 2019).

Жадвал 3

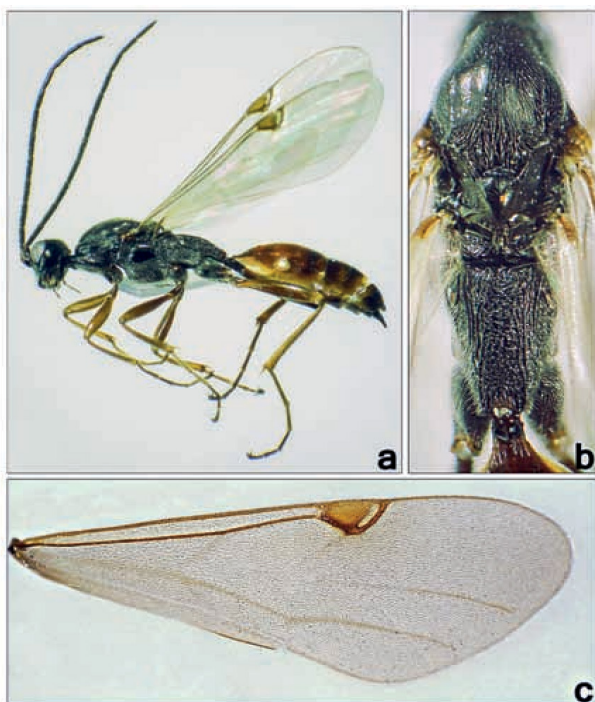
Вўза агробиоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркуми вакилларининг паразит энтомофаглари тур-
таркиблари, тарқалиши ва учраш даражалари (2021-2024 йй)

Туркум ва оила номи	Паразит энтомофаг турлари	Вўжайин авлодларини зарарланиш фазаси	Учраш даражаси
Тошкент вилояти ғўза агробиоценози Бўка тумани “Темур” фермер хўжалиги			
Hymenoptera туркуми Trichogrammatidae оиласи	<i>Trichogramma evanescens</i> Westv	тухуми	+
	<i>Trichogramma pintoi</i> Voeg	тухуми	+++
	<i>Trichogramma chilonis</i> Ishi	тухуми	++
	<i>Trichogramma elegantum</i> Sor	тухуми	+
Hymenoptera туркуми Braconidae оиласи	<i>Bracon hebetor</i> Say	қурти	+++
	<i>Bracon juglandis</i> Ashmead	қурти	+
	<i>Apanteles telengai</i> Tobias	қурти	++
	<i>Apanteles glomeratus</i> Forster	қурти	+++
	<i>Cotesia glomerata</i> Linnaeus	қурти	++
	<i>Cotesia melanoscela</i> Ratzeburg	қурти	+
Hymenoptera туркуми Ichneumonidae оиласи	<i>Therion circumflexum</i> L	қурти, ғумбаклари	++
	<i>Diadegma</i> Forster	қурти, ғумбаклари	+
Hymenoptera туркуми Pteromalidae оиласи	<i>Cheilopachus arizonensis</i> Ashmead	ғумбаклари	+
	<i>Habrocytus crassicornis</i> Zetterstedt	ғумбаклари	+
	<i>Callitula pyrrhogaster</i> Walker	ғумбаклари	+++
Hymenoptera туркуми Proctotrupidae оиласи	<i>Proctotrupes brachypterus</i> Schrank	қурти, ғумбаклари	++
Сирдарё вилояти ғўза агробиоценози Сардоба тумани “Сардоба Универсал Кластери”			
Hymenoptera туркуми Trichogrammatidae оиласи	<i>Trichogramma evanescens</i> Westv	тухуми	+
	<i>Trichogramma pintoi</i> Voeg	тухуми	+++
	<i>Trichogramma chilonis</i> Ishi	тухуми	+++
Hymenoptera туркуми Braconidae оиласи	<i>Bracon juglandis</i> Ashmead	қурти	++
	<i>Bracon hebetor</i> Say	қурти	+++
	<i>Cotesia glomerata</i> Linnaeus	қурти	+
	<i>Apanteles glomeratus</i> Forster	қурти	++
Hymenoptera туркуми Ichneumonidae оиласи	<i>Therion circumflexum</i> L	қурти, ғумбаклари	++
Hymenoptera туркуми Pteromalidae оиласи	<i>Callitula pyrrhogaster</i> Walker	ғумбаклари	+
	<i>Habrocytus crassicornis</i> Zetterstedt	ғумбаклари	+
Hymenoptera туркуми Chalcididae оиласи	<i>Brachymeria intermedia</i>	ғумбаклари	++

Изоҳ: + + + жуда қўп (81-100 %), + + ўртача қўп (52-80 %), + оз учради (6-51 %), - (0 %) учрамади.



Расм 3. Proctotrupidae. *Proctotrupes brachypterus* Schrank. (Расм. Н.Жумаева. 2023-2024 йй. ЎҚҲИТИ ва ТДАУ)



Расм 4. Proctotrupidae. *Proctotrupes brachypterus* Schrank. (Систематик таҳлил қилиш. 2023-2024 йй. ТДАУ ва ЎҚҲИТИ)

Биз тадқиқотларимизда ана шундай паразит энтомофаг аниқлашга муваффақ бўлдик. Унга кўра ушбу тур Франциялик олим Schrank томонидан илк бор 1780 йилда тунлам зараркунандаларида аниқланган ва латинча номи *Proctotrupes brachypterus* Schrank деб белгиланган. Ушбу паразит энтомофаг мамлакатимиз олимлари томонидан ўрганилмаган. Биз Бўка тумани ғўза агробиоценозидан намуна сифатида йиғиб лабораторияга олиб келтирилган ғўза тунламини зарарланган 5-ёшдаги қўртлари ва ғумбакларидан учиб чиққанлиги аниқланди.

Ушбу тур жаҳон олимларининг адабиётларида келтирилган маълумотлар асосида, ҳамда лаборатория шароитида тур таркиблари аниқланди.

ХУЛОСА

Мамлакатимиз ғўза агробиоценозида ҳали жуда ҳам кўп тўлиқ ўрганилмаган паразит энтомофаглар турлари мавжуд. Улар зараркунандаларни сонини бошқариб туришда аҳамияти катта. Бизнинг асосий мақсадимиз ҳам ушбу паразит энтомофагларни самарали турларини аниқлаб ва биологический лабораторияларда кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқиш.

Ўтказилган тадқиқотлар ва илмий изланишлар шуни кўрсатадиги ғўза тунлами зараркунандасининг жаҳон энтомофаунасида 100 дан ортиқ энтомофаглари мавжуд. Биз уларнинг бор йўғи 10 га яқин турларидан фойдаланамиз. Биз албатта кейинги тадқиқотларимизда ғўза агробиоценозида учрайдиган бошқа турдаги табиий паразит энтомофагларни тур таркиблари, биоэкологияси, учраш даражаси, ғўза тунлами зараркунандасини сонини бошқаришдаги аҳамияти ва биологический самарадорлиги бўйича илмий изланишларимизни давом эттирамиз.

АДАБИЁТЛАР

1. Abbots W.S. A method of computing the effectiveness of insecticide, -1925.- V.18. - №3. -P.265-267.
2. Алимухамедов С.Н., Хўжаев Ш.Т. - Ғўза зараркунандалари ва уларга қарши кураш. Тошкент. Меҳнат, 1991й.
3. Анорбаев А.Р., Нурматов Р.Ш., Сулаймонов О.А., Кимсанбоев Х.Х., Сулаймонов Б.А., Эсонбаев Ш.Э. Зарарли тунлам тухумларига қарши *Trichogramma chilonis*ни кўпайтириш ва қўллаш (Тавсиянома). – Тошкент, 2012. – 24 б.
4. Анорбаев А.Р. Ғўза экинида кўсак қурти (*Heliothis armigera*) тухумига қарши трихограмма турларининг самарадорлиги // Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришдаги уствор йўналишлар ва уларнинг ечимлари. Илмий-амалий конференция. – Самарқанд, 2011. – Б.56-58.
5. Жумаева Н.Б. Устройства для расселения трихограммы воздушным способом. *Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini*. №-1. 2025 й. Б.23-25.
6. Кимсанбаев Х.Х., Сулаймонов Б.А., Автономов А., Ортиқов Д.У. Биологические метод защиты паслёновых культур в Республики Узбекистан //Агромеридиан-Алматы, 2006. - №1(2)- С. 41.
7. Кимсанбоев Х.Х., Сулаймонов Б.А., Рашидов М.И., Болтаев Б.С. Ғўза зараркунандаларига қарши биологический лабораторияларда ҳашаротларни кўпайтириш ва қўллаш асослари. Талқин.-Тошкент. 2007. -Б. 3.
8. Кимсанбаев Х.Х., Сулаймонов Б.А., Автономов А. Биологическая борьба с ржавым клещом в условиях открытого и защищенного грунта // *АгроXXI*.- Москва, 2007.- №4. - С. 51.

9. Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев Х.Х., Р.А. Жумаев., А.А. Рустамов., А.Р. Анарбаев., О.А. Сулаймонов. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш. Ташкент-2015.. –Б. 10-158.

10. Сулаймонов Б.А., Подковыров И.Ю., Болтаев Б.С., Анарбаев А.Р., Махмудова Ш.А. Интегрированная защита растений, «Fan va texnologiya», 2019 г.

Муаллифлар ҳақида маълумот

Жумаева Нозимахон Баходирхон қизи, Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий тадқиқот институти таянч докторанти (Ўзбекистон, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Бобур кучаси, 4 уй). **ORCID 0009-0007-4918-9544**

Поступило в редакцию 25.02.2025

UO'T: 633.34:631.521:631.559:631.52

**SOYA OILALARINING AYRIM QIMMATLI XO'JALIK BELGILARI
ORASIDAGI KORRELYATIV BOG'LIQLIKLAR****КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ НЕКОТОРЫМИ
ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ У СЕМЕЙ СОИ****CORRELATIONAL RELATIONSHIPS BETWEEN SOME
ECONOMICALLY VALUABLE TRAITS IN SOYBEAN FAMILIES***Tangirova Gulchexra Nasridinovna, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, dotsent*

Тангирова Гулчехра Насридиновна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

*Tangirova Gulchehra Nasridinovna, doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor**Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti*

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Annotatsiya. Ushbu maqolada oilalardan seleksiya jarayonlarida foydalanishning afzalliklari yoritilgan. Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproq-iqlim sharoitida Janubiy Koreya nav namunalari asosida olingan 15 ta oilalarda, andoza Uzbekskaya 2 navida oqsil va hosildorlik hamda oqsil va moy o'rtasidagi o'zaro korrelyativ bog'liqliklari bo'yicha olingan tahlillar qayd etilgan. Soyaning introduksiya qilingan nav namunalari asosida olingan oilalarda oqsil miqdori va hosildorlik, oqsil miqdori va moy miqdori orasidagi o'zaro korrelyativ bog'liqligi shuni ko'rsatdiki, O-3 va O-14 larda bir paytning o'zida har uchala belgilar orasidagi korrelyativ bog'liqliklar kuchli, kuchsiz, o'rta darajada ijobiy bo'lib, ulardan hosildorlikni, oqsil va moy miqdorlarini oshirishda, shuningdek, oqsil va hosildorlikni oshirishda ijobiy kuchli korrelyatsiyaga ega bo'lgan O-10, O-11, O-9, O-3 va O-7 oilalaridan, ijobiy o'rta korrelyatsiyaga ega bo'lgan O-14, O-2, O-4, O-5 va O-6 oilalaridan, kuchsiz bo'lsada ijobiy korrelyatsiyaga ega bo'lgan O-1 oilalaridan belgilarni yaxshilashda seleksion ashyo sifatida foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Soyada oqsil va moy miqdorini yaxshilashda kuchli ijobiy darajadagi bog'liqlikni tashkil etgan O-12, o'rta darajadagi ijobiy bog'liqliklarga ega bo'lgan O-14 va O-13 hamda kuchsiz darajada bog'liqlikka ega bo'lgan O-8 oilalaridan seleksion ashyolar sifatida foydalanish mumkin.

Kalit so'zlar: soya, oila, oqsil, moy, hosildorlik, belgilar, salbiy, ijobiy, korrelyativ o'zaro bog'liqlik.

Аннотация. В данной статье представлены аналитические результаты по взаимосвязи между содержанием белка и урожайностью, содержанием белка и масла у 15 семей, полученных на основе южнокорейских сортообразцов сои, а также стандартного сорта Узбекская 2 в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области. Корреляционные взаимосвязи между содержанием белка и урожайностью, содержанием белка и содержанием масла, целесообразно использование в качестве селекционного материала семьи O-3 и O-14 при одновременном улучшении всех трех признаков, а также семьи O-10, O-11, O-9, O-3 и O-7, имеющих положительные корреляционные связи в сильной степени, при повышении содержания белка и урожайности, семьи O-14, O-2, O-4, O-5 и O-6, обладающие положительной корреляцией в средней степени, а также семью O-1 со слабой положительной корреляцией.

В улучшении показателя содержания белка и масла в качестве исходного селекционного материала возможно использование семьи O-12 с положительной корреляцией в сильной степени, семей O-14 и O-13 с положительной корреляционной связью в средней степени и семьи O-8 со слабой корреляционной связью.

Ключевые слова: соя, семья, белок, масла, урожайность, признаки, отрицательные, положительные, корреляционные взаимосвязи.

Abstract. Advantages of Using These Families in Breeding Processes. The article highlights the analyses conducted on 15 families derived from South Korean soybean varieties under the typical loamy soil and climatic conditions of

the Tashkent region. The analyses focused on the correlation between protein content and yield, as well as between protein and oil content, using the Uzbekskaia 2 variety as a standard. The correlation analysis of protein content, yield, and oil content in families derived from the introduced soybean varieties indicated the following: in families O-3 and O-14, the correlation among all three traits was observed to be strong, moderate, or weak but positive. For increasing yield, protein, and oil content, it is considered advisable to use families O-10, O-11, O-9, O-3, and O-7, which demonstrated strong positive correlations, as well as families O-14, O-2, O-4, O-5, and O-6, which showed moderate positive correlations, and family O-1, which, despite showing weak positive correlations, can still serve as breeding material to enhance these traits.

For improving protein and oil content in soybeans, families with strong positive correlations, such as O-12, families with moderate positive correlations, such as O-14 and O-13, and families with weak positive correlations, such as O-8, can also be utilized as breeding materials.

Keywords: soybean, family, protein, oil, yield, traits, negative, positive, correlational interrelationship.

KIRISH

Belgilarning bir-biriga bog'liqligi bir genning o'zgarishi tufayli bir nechta belgilar o'zgarishiga sabab bo'ladigan pleyotrop ta'sir va genlarning birikishi bilan amalga oshiriladi. Belgilarning o'zaro korrelyativ bog'lanish koeffitsiyenti r bilan ko'rsatiladi va u -1 dan +1 gacha o'zgarib turadi. Agar korrelyativ bog'liqlik sust bo'lsa, 0 dan 0,33 gacha, o'rtacha bo'lsa 0,33 dan 0,66 gacha, kuchli bo'lsa 0,66 dan 1 gacha o'zgaradi hamda bog'liqlik koeffitsiyenti musbat (+) va manfiy (-) belgilar bilan keltiriladi.

Seleksiya ishlarida nafaqat miqdoriy belgilarning korrelyatsion bog'liqligi, balki fiziologik va biokimyoviy ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish ham talab etiladi (Betzberger va boshq., 2010). Donning kimyoviy tarkibini har tomonlama o'rganish natijasida aniq bo'ldiki, soya ekinlar ichida oqsil miqdori bo'yicha eng yuqori (20 dan 45% gacha yoki undan ko'p) bo'lib, bir qator muhim aminokislotalarni ham o'z ichiga oladi (Петибская, 2012).

Ilmiy adabiyotlarda soya donidagi oqsil va moyning miqdori teskari korrelyatsiyada ekanligi va sezilarli darajada $r = -0,25$ dan $r = -0,93$ gacha o'zgarib turishi aniqlangan (Вишнякова va boshq., 2017). Tahlil natijalariga ko'ra, soya urug'idagi oqsil va moyning nisbati teskari (salbiy) korrelyatsiyada ($r = 0,50-0,62$) bo'ladi (Корсаков, 2019).

Tadqiqotlariga ko'ra, o'rganilgan nav namunalarda urug' tarkibidagi oqsilning miqdori 27,2-50,0 %ni, moy miqdori 15,2-26,6 %ni tashkil etdi. Oqsil va moy miqdori o'rtasidagi o'zaro bog'liqligi teskari korrelyatsiyada, korrelyatsion koeffitsiyent $r = -0,53$. Moy miqdori o'rtacha 1 %ga oshganda, oqsil miqdori 1,1 %ga kamaygan (Новикова, 2018).

Ko'pgina adabiyotlarda keltirilishicha, aksariyat hollarda urug'lardagi oqsil miqdori va hosildorlik orasida salbiy bog'liqlik mavjud hisoblanadi (Михайлов, 1991).

Biroq, agrotexnologik elementlarning soya urug'ining biokimyoviy ko'rsatkichlariga va hosildorligiga ta'sirini o'rganishga qaratilgan korrelyatsion bog'liqlikni batafsilroq tahlil qilish orqali barcha navlar uchun yagona qonuniyat o'rnatishning iloji yo'q. Urug'lardagi oqsil miqdori va hosildorlik orasidagi o'zaro bog'liqlikni korrelyatsion tahlili shuni ko'rsatadiki, belgilar orasidagi bog'liqlik yetishtirish usullari va yetishtirish joyidagi navlarning reaksiyasiga qarab o'zgargan. Dinsk tumanida yetishtirilgan soyaning barcha navlarida belgilari orasida salbiy bog'liqlik kuzatilgan.

Keng qatorli ekish usulida korrelyatsiya koeffitsiyentining maksimal qiymati Sparta navida ($r = -0,995$) kuzatilgan. Ust-Labinsk tumanining sug'oriladigan maydonlarda soya yetishtirilganda urug' tarkibidagi oqsil miqdori va hosildorlik o'rtasida ijobiy bog'liqlik qayd etilgan (Зима, 2021).

Seleksion nav namunalari maqsadli tanlashda va turli xil belgilarini bog'liqligini tahlil qilishda korrelyatsion tahlildan foydalaniladi. Bu esa kelajakda seleksiya ishlarini rejalashtirishda muhim hisoblanadi (Alliprandini, 2004; Лещенко, 1985; Iqbal, 2010).

Urug'ning oqsil miqdori bilan hosildorligi (teskari o'rtacha bog'liqlik, $g = -0,56$) va 1000 dona urug' vazni (teskari o'rtacha bog'liqlik, $g = -0,34$) orasida teskari bog'liqlik mavjudligini aniqlagan. Shuningdek, muallif tomonidan urug'dagi moy miqdori bilan hosildorligi (to'g'ri o'rtacha bog'liqlik, $g = 0,26$), 1000 dona urug' vazni (to'g'ri o'rtacha bog'liqlik, $g = 0,36-0,51$) va o'suv davrining davomiyligi (kuchsizdan o'rtachagacha to'g'ri bog'liqlik, $g = 0,29-0,47$) orasida to'g'ri bog'liqlik mavjudligi qayd etilgan (Лещенко, 1987).

Urug'dagi moy miqdori bilan urug' hosildorligi (to'g'ridan-to'g'ri kuchsiz bog'liqlik, $g = 0,23$), 1000 dona urug' vazni (to'g'ridan-to'g'ri o'rtacha bog'liqlik, $g = 0,36$), o'suv davrining davomiyligi (to'g'ridan-to'g'ri kuchsizdan o'rtachagacha bog'liqlik, $g = 0,29-0,47$) va urug' qobig'ining och (sariq) rangi (to'g'ridan-to'g'ri o'rtachadan kuchligacha bog'liqlik, $g = 0,39-0,72$) orasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik mavjudligini aniqlangan (Корсаков, Мякушко, 1975).

Adabiyotlar tahlillariga ko'ra, oqsil va hosildorlik orasidagi korrelyativ bog'liqliklar turli darajada bo'lib, o'simlikning genotipiga va agrotexnologiyak tadbirlarga ham bog'liq holda o'zgarganligi qayd etilgan.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Janubiy Koreya nav namunalari asosida olingan 15 ta oilalarda, andoza Uzbekskaia 2 navida oqsil va hosildorlik hamda oqsil va moy o'rtasidagi o'zaro korrelyativ bog'liqliklari bo'yicha tahlillar qilingan. Ilmiy izlanishlar O'zPITda qabul qilingan "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" nomli uslubiy qo'llanma asosida o'tkazilgan. Tadqiqot natijalari Б.А.Доспеховнинг "Методика полевого опыта" qo'llanmasi asosida matematik-statistik tahlildan o'tkazilgan (Доспехов, 1985).

NATIJARLAR VA MUNOZARA

Koreya nav namunalari asosida olingan oilalarda oqsil

va hosildorlik orasidagi korrelyativ bog'liqliklarni tahlil qilganida tajribalarda asosan kuchli va o'rta darajadagi ijobiy bog'liqliklar qayd etildi. Kuchli darajadagi bog'liqliklar O-10 va O-11 oilalarida $r=97$ ga teng bo'lib, eng yuqori darajadagi korrelyativ bog'liqlik kuzatilib, andoza Uzbekskeya 2 ($r=97$) navi darajada bo'lganligi kuzatildi. O-9, O-3 va O-7 da tegishli ravishda $r=0,88$, $r=0,83$ va $r=0,81$ ga teng bo'lgan kuchli darajadagi bog'liqliklar aniqlandi. Soyaning O-14, O-2, O-4, O-5 va O-6 oilalarida oqsil va hosildorlik orasida o'rta darajadagi korrelyativ bog'liqliklar kuzatilib, tegishli ravishda $r=0,65$, $r=0,41$, $r=0,40$ va $r=0,40$, O-1 ($r=0,17$) da esa belgilar orasida kuchsiz darajadagi ijobiy bog'liqlik qayd etildi. Kuchsiz darajada bo'lsa ham ijobiy bog'liqlikning mavjudligi, ular ustida seleksion jarayonlarini davom ettirish maqsadga muvofiqligidan dalolat beradi.

Ular orasida faqatgina 4 oilada, ya'ni O-15 ($r=-0,40$), O-8 ($r=-0,34$), O-13 ($r=-0,30$) va O-12 ($r=-0,22$) oilalarda kuchsiz darajadagi salbiy korrelyativ bog'liqlik qayd etildi.

Soya ekinida oqsil va moy miqdori orasida korrelyativ bog'liqliklar asosan teskari korrelyativ bog'liqlikka ega bo'ladi. Bizning tajribalarimizda soyaning introduksiya qilingan nav namunalar asosida olingan oilalarning oqsil va moy miqdori orasidagi o'zaro bog'liqligi quyidagicha bo'ladi. O-12 da kuchli darajadagi bog'liqlik aniqlanib, $r=0,72$ ga teng bo'ldi. O-14 va O-13 oilalarida tegishli ravishda $r=0,65$ va $r=0,49$ ga teng bo'lgan o'rta darajadagi korrelyativ bog'liqliklar qayd etildi.

Andoza Uzbekskeya 2 navida korrelyativ bog'liqlik $r=0,40$ ga teng bo'lib, o'rta darajadagi korrelyativ bog'liqlik kuzatildi. Shunga qaramasdan, O-4 va O-15 oilasida $r=0,84$ va $r=-0,70$ teng bo'lib, kuchli darajadagi salbiy bog'liqlik, O-11 ($r=-0,61$), O-7 ($r=-0,57$), O-1 ($r=-0,49$) va O-10 ($r=-0,36$) oilalarida o'rta darajadagi salbiy bog'liqliklar, qolgan oilalarda esa kuchsiz darajada salbiy bog'liqliklar qayd etildi.

XULOSA

Xulosa tarzida shuni ta'kidlab o'tish joizki, soyaning introduksiya qilingan nav namunalar asosida olingan oilalarda oqsil miqdori va hosildorlik, oqsil va moy miqdori orasidagi o'zaro korrelyativ bog'liqligi shuni ko'rsatdiki, O-3 va O-14 larda bir paytning o'zida har uchala belgilar orasidagi korrelyativ bog'liqliklar kuchli, kuchsiz, o'rta darajada ijobiy bo'lib, ulardan hosildorlikni, oqsil va moy miqdorlarini oshirishda, shuningdek, oqsil va hosildorlikni oshirishda ijobiy kuchli korrelyatsiyaga ega bo'lgan O-10, O-11, O-9, O-3 va O-7 oilalaridan, ijobiy o'rta korrelyatsiyaga ega bo'lgan O-14, O-2, O-4, O-5 va O-6 oilalaridan, kuchsiz bo'lsada ijobiy korrelyatsiyaga ega bo'lgan O-1 oilalaridan belgilarni yaxshilashda seleksion ashyo sifatida foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Soyada oqsil va moy miqdorini yaxshilashda kuchli ijobiy darajadagi bog'liqlikni tashkil etgan O-12, o'rta darajadagi ijobiy bog'liqliklarga ega bo'lgan O-14 va O-13 hamda kuchsiz darajada bog'liqlikka ega bo'lgan O-8 oilalaridan seleksion ashyolar sifatida foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Корсаков Н. И., Мякушко Ю. П. Соя. /Методические указания по селекции и семеноводству—Л.: ВИР, 1975.—160 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос 1979.
3. Лещенко А.К. Селекция, семеноведение и семеноводство сои. — Киев: Урожай, 1985. — С. 28-32.
4. Лещенко А. К. и др. Генетика, селекция и семеноводство сои. — 1987. — С. 87-114.
5. Петибская В.С. Соя: Химический состав и использование. Майкоп: ОАО «Полиграф-Юг», 2012. 432 с.
6. Вишнякова, М.А., Сеферова, И.В., Самсонова М.Г. Требования к исходному материалу для селекции сои в контексте современных биотехнологий. *Сельскохозяйственная биология*, 52(5), 905-916. (doi: 10.15389 / Агробология. 2017. 5,905 евро).
7. Зима Д.Е. Влияние элементов технологии возделывания сои на содержание белка в а семенах и его взаимосвяз с урожайностью. //Масличные культуры. — 2021. — №. 2 (186). — С. 60-67.
8. Михайлов В.Г., Манченко И.Ф. Содержание белка в сое, его изменчивость и корреляционная связь с другими показателями. — 1991.
9. Новикова Л.Ю., Сеферова И.В., Некрасов А.Ю., Перчук И.Н., Шеленга Т.В., Самсонова М.Г., Вишнякова М.А. (2018). Влияние погодных-климатических условий на содержание белка и масла в семенах сои на Северном Кавказе. *Вавиловский журнал генетики и селекции*, 22(6), 708-715.
10. Alliprandini L.F., Vello N.A. Heritability and correlations among traits in four-way soybean crosses //Euphytica. — 2004. — Т. 136. — №. 1. — С. 81-91.
11. Betzelberger A.M., Gillespie K.M., Mcgrath J.M., Koester R.P., Nelson R.L., & Ainsworth E. A. (2010). Effects of chronic elevated ozone concentration on antioxidant capacity, photosynthesis and seed yield of 10 soybean cultivars. *Plant, Cell & Environment*, 33(9), 1569-1581.
12. Iqbal Z. et al. Genetic divergence and correlation studies of soybean [Glycine max (L.) Merrill.] genotypes // Pakistan Journal of Botany. — 2010. — Т. 42. — №. 2. — С. 971-976.

Mualliflar haqida ma'lumot:

Tangirova Gulchexra Nasridinovna - qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent, Toshkent davlat agrar universiteti, (O'zbekiston Respublikasi, Toshkent viloyati, Qibray tumani Universitet ko'chasi 2.) tangirova1966@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8674-733X>

Поступило в редакцию 05.03.2025

УЎТ: 633.31(089):631.52

БЕДА ГЕНОФОНДИ КОЛЛЕКЦИЯ НАВ НАМУНАЛАРИНИНГ СЕЛЕКЦИЯДАГИ АҲАМИЯТИ

ЗНАЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ГЕНОФОНДА ЛЮЦЕРНЫ В СЕЛЕКЦИИ

THE IMPORTANCE OF COLLECTION VARIETIES OF THE ALFALFA GENE POOL IN BREEDING

**Амантурдиев Шавкат Балкибаевич, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим*

**Сабиров Алишер Ғайратович, кичик илмий ходим*

**Худойбердиев Нурали Худойберди ўғли, кичик илмий ходим*

***Мусулманов Фуркат Мамарахимович, кичик илмий ходим*

**Амантурдиев Шавкат Балкибаевич, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник*

**Сабиров Алишер Ғайратович, младший научный сотрудник*

**Худойбердиев Нурали Худойберди ўғли, младший научный сотрудник*

***Мусулманов Фуркат Мамарахимович, младший научный сотрудник*

**Amanturdiev Shavkat Balkibaevich*

**Sabirov Alisher Gayratovich*

**Khudayberdiev Nurali Khudayberdi ugli*

***Musulmanov Furkat Mamarakhimovich*

**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти*

***Лалмикор деҳқончилик илмий-тадқиқот институти*

**Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка*

***Научно-исследовательский институт богарного земледелия*

**Cotton breeding, seed production and agritechnologies research institute*

*** Research institute of rainfed agriculture*

Аннотация. Ушбу мақолада Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти “Беда селекцияси ва уруғчилиги” лабораторияси томонидан 2023 йилда экилган коллекция кўчатзорида олиб борилган илмий тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган. Хусусан 2023 йилда экилган беда коллекция навуналарининг ўсимликлари бўйи, яшил масса ва уруғ маҳсулдорликлари бўйича маълумотлар таҳлили ёритилган. К-7227 (Гея, Италия), к-7234 (Артемик, Голландия), к-7235 (Магма, Франция), к-7236 (NUTRIX, Франция), к-1791 (1135, Новый Ургенч Килчан) ва к-1776 (1102, Джусалинская волость) коллекция навуналарида ўсимликлар бўйи 70 см дан 83 см гачани ташкил этди ва андоза Тошкент-1 навидан 5,5-18,5 см га баланд бўлганлиги кузатилди. К-7227 (Гея, Италия), к-7234 (Артемик, Голландия), к-7235 (Магма, Франция), к-7236 (NUTRIX, Франция), к-1791 (1135, Новый Ургенч Килчан) ва к-7231 (Emiliana, Италия) беда коллекция навуналарининг яшил масса маҳсулдорлиги фоиз ҳисобида андоза навуналаридан 2,6-17,2 % га устунлиги кузатилди. Энг юқори маҳсулдорлик Гея, Артемик, Магма, Нутрикс и Эмилиано, Du Puits Франция ва Новый Ургенч Килчан коллекция навуналарида намоён бўлди. Андоза Тошкент-1 навининг уруғ маҳсулдорлиги 0,8 г/ўсим. дан 9,5 г/ўсим. гача ни ташкил этди. Коллекция кўчатзорида ушбу белги бўйича ўрганилаётган 238 та коллекция навуналаридан 44 таси андоза навуна нисбатан 103,0 % дан 687,5 % гача устунлик қилганлиги намоён бўлди. К-6385, к-1640, к-1680, к-7234, к-1692, к-1778, к-1879, к-1872 ва бошқа коллекция навуналарида ушбу белги бўйича кўрсаткичлар Тошкент-1 нави нисбатан 200 % дан

юқори эканлиги аниқланди. К-7234 Артемик, Голландия, к-7238 TIMBALLE, Франция, к-7227 Гея, Италия, к-7231 Emiliana, Италия, к-7235 Магма-601, Франция, к-7236 NUTRIX, Франция, к-1692 (Provenza, Totana Muestrassin valor Estacion Centrade), к-6385 (Славянская местная, Краснодар) ва к-6631 (Du Puits, Франция ф.р.5, 32488) коллекция навуналариди андоза Тошкент-1 навидан ўсимликлар бўйи, яшил масса ва уруғ маҳсулдорлиги белгилари бўйича устуңлиги аниқланди ва улардан беда селекцияси учун бошланғич қимматбаҳо манба сифатида фойдалани мақсадга мувофиқдир.

Калит сўзлар: беда, навуна, коллекция, селекция, андоза, кўчатзор, ўсимлик бўйи, яшил масса, уруғ, хосилдорлик.

Аннотация. В данной статье приводятся краткие сведения о проводимых научных исследованиях в коллекционном питомнике сортообразцов посева 2023 года лаборатории «Селекции и семеноводства люцерны» Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. В частности приводятся результаты работ посева 2023 года по высоте растений, продуктивности зеленой массы и семян коллекционных образцов. У коллекционных сортообразцов к-7227 (Гея, Италия), к-7234 (Артемик, Голландия), к-7235 (Магма, Франция), к-7236 (NUTRIX, Франция), к-1791 (1135, Новый Ургенч Килчан) и к-1776 (1102, Джусалинская волость) высота растений составила от 70 см до 83 см, а у стандартного сорта Ташкентская-1 от 5,5 см до 18,5 см. Коллекционные образцы люцерны к-7227 (Гея, Италия), к-7234 (Артемик, Голландия), к-7235 (Магма, Франция), к-7236 (NUTRIX, Франция), к-1791 (1135, Новый Ургенч Килчан) и к-7231 (Emiliana, Италия) превзошли показатели стандартного сорта по продуктивности зеленой массы на 2,6-17,2 %. Самый высокий показатель по продуктивности наблюдалось у коллекционных образцов Гея, Артемик, Магма, Нутрикс и Эмилиано, Du Puits Франция ва Новый Ургенч Килчан. Продуктивность семян у стандартного сорта Ташкентская-1 колебалась 0,8 г/раст. до 9,5 г/раст. В коллекционном питомнике по данному признаку у 44 образцов из изученных 238 превосходили стандарт от 103,0 % до 687,5 %. Показатели у коллекционных образцов к-6385, к-1640, к-1680, к-7234, к-1692, к-1778, к-1879, к-1872 и других по данному признаку были выше более 200 % показателя сорта Ташкентская-1. Коллекционные сортообразцы к-7234 Артемик, Голландия, к-7238 TIMBALLE, Франция, к-7227 Гея, Италия, к-7231 Emiliana, Италия, к-7235 Магма-601, Франция, к-7236 NUTRIX, Франция, к-1692 (Provenza, Totana Muestrassin valor Estacion Centrade), к-6385 (Славянская местная, Краснодар) и к-6631 (Du Puits, Франция ф.р.5, 32488) превзошли стандартный сорт Ташкентская-1 по высоте растений, продуктивности зеленой массы и семян, которые являются ценными источниками для селекции люцерны.

Ключевые слова: люцерна, сорт, образец, коллекция, селекция, стандарт, питомник, высота растений, зеленая масса, семя, урожайность.

Annotation. This article provides brief information about the ongoing scientific research in the collection nursery of varieties planted in 2023 in the laboratory of "Alfalfa Breeding and Seed Production" of Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute. In particular, the results of sowing work in 2023 are presented in terms of plant height, productivity of green mass and seeds of collection samples. For collection varieties k-7227 (Gaya, Italy), k-7234 (Artemik, Holland), k-7235 (Magma, France), k-7236 (NUTRIX, France), k-1791 (1135, New Urgench Kilchan) and k-1776 (1102, Dzhusalinskaya volost), the plant height ranged from 70 sm to 83 sm, and for the standard variety Tashkentskaya-1 from 5.5 sm to 18.5 sm. Collection samples of alfalfa k-7227 (Gaya, Italy), k-7234 (Artemik, Holland), k-7235 (Magma, France), k-7236 (NUTRIX, France), k-1791 (1135, New Urgench Kilchan) and k-7231 (Emiliana, Italy) surpassed the standard variety in terms of green mass productivity by 2.6-17.2%. The highest productivity rates were observed in the collection samples of Gaya, Artemik, Magma, Nutrix and Emiliano, Du Puits France in New Urgench Kilchan. Seed productivity of the standard variety Tashkentskaya-1 fluctuated 0.8 g/plant. up to 9.5 g/plant. In the collection nursery, for this trait, 44 specimens of the 238 studied exceeded the standard from 103.0% to 687.5%. The indicators for collection samples k-6385, k-1640, k-1680, k-7234, k-1692, k-1778, k-1879, k-1872 and others for this trait were higher than more than 200% of the indicator for the Tashkentskaya-1 variety. Collection varieties k-7234 Artemik, Holland, k-7238 TIMBALLE, France, k-7227 Gaya, Italy, k-7231 Emiliana, Italy, k-7235 Magma-601, France, k-7236 NUTRIX, France, k-1692 (Provenza, Totana Muestrassin valor Estacion Centrade), k-6385 (Slavyanskaya local, Krasnodar) and k-6631 (Du Puits, France f.r.5, 32488) surpassed the standard variety Tashkentskaya-1 in plant height, productivity of green mass and seeds, which are valuable sources for alfalfa breeding.

Key words: alfalfa, variety, sample, collection, selection, standard, nursery, plant height, green mass, seed, yield.

КИРИШ

Республикамиз қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда пахтачилик ва ғаллачилик билан бир қаторда ем-хашак экинлари, жумладан кўп йиллик дуккакли беда экини майдонларини янги серхосил ва озуқа бирлиги юқори бўлган навлар билан кенгайтириш

муҳим аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси Президенти 2008 йил 22 апрелдаги "Шахсий ёрдамчи, дехқон ва фермер хўжаликларида чорва моллар кўпайтиришни рағбатлаштиришни кучайтириш ҳамда чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш бора-

сида қўшимча чора-тадбирлар тўғриси”да, 2015 йил 29 декабрдаги 2016-2020 йилларда “Қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари” қарорлари бўйича келгуси 5 йил давомида кам ҳосил ерларда, кам даромадли тупроқлардаги 170,5 минг гектар пахта, 50 минг гектар ғалла экинлари – яъни 220,5 гектар майдонларни қисқартириш ва ушбу майдонларда дуккакли ўсимликларга оид, ем-хашак, полиз экинлари ва картошка – тупроқ унумдорлигини яхшилайдиган, аҳолини озиқ-овқат ва чорвачиликни ем-хашак талабларини қондирадиган экинларини босқичма-босқич экиш мўлжалланган. Шу билан бирга ем-хашакни оқсил ва бошқа таркибий қисмлар бўйича баланслаштиришга, яъни ем-хашакни сифатини яхшилашга, уни оқилона фойдаланишга ва нобудгарчиликни қисқартиришга алоҳида эътибор бериш керак. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг тавсиясига кўра, Қорақалпоғистон Республикаси (10000 га) ва Сирдарё вилоятида (5000 га) беда уруғчилиги агрофирмалари ташкил этиб, чорва озиқа базасини мустаҳкамлаш ва экспортбоп беда уруғини етиштириш режалаштирилди. Бу вазифани амалга оширишда Ўзбекистон Республикаси “Агробанк” АТБ орқали кредит маблағлари ажратиш режалаштирилган.

Бу борада республикада районлашган беда навларининг уруғчилигини қайтадан ташкил этиш, биринчи навбатда минтақалар бўйича уларнинг бирламчи уруғчилигини ташкил этиш зарур. Яъни, айнан навга хос юқори ҳосилдор ва атрофдаги шароитга мос бўлган беда ўсимликларини уруғчиликнинг оммавий танлаш усули билан ажратиш олиш, улардан уруғлар етиштириб нав софлигини сақлаш, кўпайтириш ва суперэлита кўчатзорларини барпо қилиш, юқорида келтирилган кўчатзорларда махсус қўлланмаларга риоя қилинган ҳолда навларнинг тозаллигини олиб бориш, уруғлик бедани юқори агротехник шароитларида парваришlash, ҳосилини алоҳида ўриб олиб янчиш, уруғларини экиш кондициясига етказиш ва бошқа тегишли чора тадбирларни бажариш ҳамда бошланғич уруғлик материалларини (суперэлита, элита, I-IV-репродукция) етиштириб, махсус уруғчилик ва илғор чорвачилик фермер хўжаликларини таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

Беда серҳосил, сероқсил, таркибида чорва моллари ва паррандалар учун керакли ҳамма витаминлар мавжуд асосий озиқа ҳисобланган ҳамда алмашлаб экишда ернинг физик-кимёвий структурасини яхшилайдиган ва ўзидан кейинги экинларнинг ҳосилдорлигини оширадиган манбадир.

ПСУЕАИТИ “Беда селекцияси ва уруғчилиги” лабораториясида 1923 йилдан бошлаб дунёнинг турли минтақаларидан келтирилган коллекция беда намуналарининг бир қисми ўрганилиб, улар ичидан қимматли хўжалик белгилари бўйича энг яхшиларини танлаб олиб, маҳаллий беда навлари билан чатиштириш

натijasида бир қанча навлар яратилган. Шунингдек 2014 йилдан бошлаб Республикаимизга Европа мамлакатларидан Виктория, Гей, Димитра, Лоди, Эмилиана ва Тимбаль беда навлари кириб келди ва ҳозирда ҳам экилмоқда.

Лекин, юқорида келтириб ўтилган навларнинг ҳаммаси ҳам ҳозирги вақтда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг талабларига тўлиқ жавоб беради деб бўлмайди. Ҳозирги вақтда ишлаб чиқариш учун бугунги кунда экилаётган маҳаллий ва хорижий навларга нисбатан кўк масса ва пичан ҳосилдорлиги, пичани таркибида оқсил ва бошқа озуқа моддалари юқори бўлган янги навлар яратиш зарур. Бу долзарб масалани ечишда биринчи навбатда ҳар хил туманлардан келтирилган маҳаллий, селекция ва ёввойи беда намуналарининг хўжалик белгилари ва агробиологик хусусиятларини ҳар тарафлама ўрганиб, уларнинг ичидан қимматли хўжалик белгилари бўйича энг юқори кўрсаткичларга эга бўлган нав намуналарни ажратиб селекция тадқиқотларига жалб этиш зарур. Бундан ташқари, дастлабки манбаларни чатиштиришда эколого-географик дурагайлаш усулларида фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Бундай усулда дурагайлаш учун ота-она жуфтларини танлаш табиатда учрамайдиган қимматли белги ва хусусиятларни битта организмда жамлаш имкониятларини беради.

Дурагай уруғларнинг ҳосили қандай она-ота жуфтларини танлаб олинишига боғлиқ бўлади. Дурагайларни яратишда танлаб олинган нав ёки намуналар яшил масса ва унинг озуқа бирлиги бўйича районлашган навга нисбатан юқори бўлган авлодни берадиган бўлиши лозим. Шунинг учун ота-она шаклларини танлашда уларнинг шу зонанинг тупроқ ва иқлим шароитига мослашган, касаллик ва зараркундаларга чидамли, белгиларнинг авлодларга берилиши ва географик келиб чиқишини ҳам ҳисобга олиш керак. Яъни, узоқ экологик чатиштириш натижасида олинган юқори гетерозисли дурагайлар ва улар асосида янги навлар яратиш беда селекциясида юқори (ижобий) натижалар беради.

Ҳозирги вақтга келиб ПСУЕАИТИ “Беда селекцияси ва уруғчилиги” лабораториясида беданинг 4300 га яқин коллекция нав намуналари мавжуд бўлиб, бу намуналарнинг жуда оз қисми 1926 йилдан буён ўрганилиб келинган ва уларнинг ичидан айримларини чатиштиришларга жалб этилиб бир қанча навлар яратилган ҳамда Ўзбекистоннинг барча вилоятларига экиш учун районлаштирилган. Аммо ишлаб чиқаришнинг ҳозирги талабларига кўра улардан бир қанча қимматли хўжалик белгилари бўйича устун келадиган янги беда навларини яратиш мақсадга мувофиқ.

Эколого-географик ҳар хил гуруҳларга кирувчи беда коллекция намуналарини комплекс белгилари бўйича ўрганиш ва баҳолаш, уларнинг морфобиологик белги ва хусусиятларига эга истиқболли шаклларини ажратиб олиш- келгусида уруғ ва озуқа

маҳсулдорлиги юқори навларни яратишда селекция жараёни учун аниқлаб олишга имкон беради. Бугунги кунда Н.И.Вавилов номидаги Бутунроссия ўсимликлар генетик ресурслари институтида жаҳон беда коллекциясини кенг ўрганиш натижаларини умумлаштириш асосида кўп йиллик беда турларининг Falcago кенжа туркумининг энг муҳим белги ва хусусиятларининг локал генетик плазма хариталари тузилган, улар ўсимликларнинг келиб чиқиш марказлари билан боғлиқ (Meirman & et al, 2017).

Бинобарин, коллекция намуналарини ўрганиш ва беда учун бошланғич манбаларни танлашда ҳар хил эколого-географик гуруҳларнинг ҳар бир экотипидан тўлиқ фойдаланишда экологик самарадорликка эътибор бериш лозим. Бундай ёндашиш беданинг кенг турли туман намуналари орасида керакли белги ва хусусиятларни топишни осонлаштиради (Волошин ва бошқ., 1986; Meirman & et al, 2011).

Эколого-географик усулдан фойдаланишда бошланғич манба генетик хилма-хилликни ҳисобга олган ҳолда ҳар хил эколого-географик келиб чиқишининг боғланганлигига қараб танлаб олинади. Сунъий дурагайлашда алоҳида қимматли белгилари мавжуд ўсимликлар олиш учун нав-донорларни қўллаш самарали ҳисобланади (Горюнов ва бошқ., 2019). Келгуси селекция ишларда жалб этилган мураккаб дурагай популяция компонентлари, агар улар юқори комбинацион қобилият ва эркин чангланлишда эришиб бўлмайдиган уйғунлашган керакли белгилар мажмуига эга бўлса назорат қилинади. Бир қанча олимлар гетерозис самарадорлигига асосланган беда ҳосилдорлигини оширишда яхши усул деб ҳисоблашади (Писковацкий, 2001; Сапрыкин ва бошқ., 2020).

Муаллифларнинг таъкидлашига биноан, БЎИТИ (Бутун Россия ўсимликшунослик илмий тадқиқот институти) коллекция нав намуналари орасида юқори ҳосилдор, озқасидаги оқсил моддаси мавжудлиги, касалликларга чидамлилиги ва бошқа қимматли хўжалик белгилари мажмуасига эгалари учрайди. Чатиштириш ва танлаш усуллари билан ўсимликларнинг дурагай авлодларига энг қимматли хўжалик белги ва хусусиятларини ўтказиб, исталган белгиларга эга бўлган янги навларни яратиш мумкин (Башкирова, 2007; Дробец ва бошқ., 1991; Дюлгерова ва бошқ., 2005).

Селекционер олимлар томонидан коллекция кўчатзоридаги ўрганилаётган 308 та нав намуналаридан 59 таси яшил масса маҳсулдорлиги бўйича андоза Тошкент-1 навининг ўртача кўрсаткичидан юқори бўлганлиги таъкидланган. Энг юқори маҳсулдорлик яшил массаси бўйича 300 г/ўсим. ва ундан юқори кўрсаткич к-7262, к-7148, к-7265, к-7257, к-2104, к-6490, к-7220, к-7267, к-3742, к-7219, к-7248, к-1823, к-1956, к-1922 ва к-7256 коллекция нав намуналарида кузатилган (Амантурдиев ва бошқ., 2024).

Лабораторияда асосий селекция усули дурагайлаш

ва исталган қимматли хўжалик белгилари бўйича йўналтирилган танлашдан иборат. Юқори оқсилдор, касаллик ва зараркунандаларга бардошли, юқори маҳсулдор ва бошқа қимматли хўжалик белгилари бўйича донор ҳисобланган энг афзал жаҳон коллекция намуналарини дурагайлашга жалб этишга катта эътибор берилади. Тадқиқотларимизда биз коллекция нав намуналарининг айрим қимматли хўжалик белги ва хусусиятларини ўрганамиз ва келгусида улардан энг яхшиларини селекция жараёнига жалб этамиз ҳамда беда Генофонди намуналарининг уруғларини янгилаймиз.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

2024 йилда ПСУЕАИТИ беда Генофондида сақланилаётган турли хил мамлакатлардан келтирилган 238 та намуналарда илмий тадқиқотлар олиб борилди. Коллекция кўчатзорида ўрганилган нав намуналар қатор (делянка) узунлиги 3 метр 60х30х1 тизимда кенг қаторли усул бўйича 1-4 такрорда экилди. Ҳар 10 та коллекция намуналаридан кейин беданинг Тошкент-1 андоза нави ўсимликлари жойлаштирилди. (Методика селекции многолетних трав, 1963). Олинган тажриба маълумотлари дисперсион таҳлил услубида аниқланди (Доспехов, 2011).

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Беда пичан ҳосилдорлигининг асосий компонентлари ўсимликнинг бўйи ва яшил масса ҳосили ҳисобланади, шунинг учун тажрибаларимизда ушбу белгиларга кўпроқ эътибор қаратганмиз. 1-жадвалда 2023 йилда экилган беданинг ажралиб чиққан коллекция намуналарининг ўсимликлар сони ва бўйи ҳамда яшил масса маҳсулдорлиги бўйича олинган тадқиқот натижалари таҳлили келтирилган. Фитотрон мажмуасида 24-25 март кунлари аралашма тўлдирилган стаканчаларга коллекция намуналари уруғлари экилди ва 5-6 майда ўрганиладиган намуналар кўчатларидан дала шароитида коллекция кўчатзори ташкил этилди. Эколого-географик узоқ хорижий беда намуналарининг мосланувчанлиги пастлиги сабабли ўсимликларнинг бир қисми дала шароитида нобуд бўлди.

Жадвалдан кўриниб турибдики, энг юқори бўйли ўсимликлар к-7227 (Гея, Италия), к-7234 (Артемик, Голландия), к-7235 (Магма, Франция), к-7236 (NUTRIX, Франция.), к-1791 (1135, Новый Ургенч Килчан) ва к-1776 (1102, Джусалинская волость) беда коллекция нав намуналарида кузатилиб, уларнинг бу белги бўйича кўрсаткичлари 70 см дан 83 см, андоза Тошкент-1 навида эса 37 см дан 93 см гача бўлганлиги кузатилди. Юқорида қайд этилган коллекция намуналарининг ўртача кўрсаткичлари ушбу белги бўйича андоза навдан 5,5-18,5 см га баланд бўлди. Ўрганилаётган к-1666 (Common, 6136, Ydaho, USA, 1941), к-1860 (Чимкентский район, кишлак Ялгандык), к-1858 (Чимкентский район, село Дорофеевка, 1941), к-1868 (Чимкентский район, кишлак Ялгандык, 1941), к-1788 (1149, Хорезм, Хазар-Аси, Пчанчи, 1943), к-1645

(M. sativa Чилийская, 76413, США, Лос-Анжелес, 1958), к-1820 (Чимкентский район, Таст, 1952), к-1777 (775, Ташкентская обл. Ср. Чирчикск. р., Ангар), к-1772 (от Биченского Агропункта Нахичеванская Авт. Респ., 1943), к-1625 (M.H.Alfalfa juna Hare, 6774, Америка, Канзас, 1954), к-1697 (Semidi Medica Istituto Agricolo

Colentale, 1958), к-1661 (Baltic, 3134, South Dakota, USA, 1950), к-1662 (Hardigan, 6109, Michigan, USA, 1928), к-1704 (MeleboronehLuzern, 668, Новая Зеландия) ва к-1663 (Cossack, 6239, South Dakota, USA) намуналари ўсимликларининг бўйи 50 см дан паст бўлганлиги аниқланди.

Жадвал 1

2023 йилда экилган коллекция кўчатзорида ажралиб чиққан беда намуналарининг айрим қимматли хўжалик белгилари

Делянка №	Каталог №	Намуналарнинг келиб чиқиши ва олинган уруғ ҳосили йили	Ўсимлик бўйи, см	Яшил масса ҳосили, ўс./г	Андозага нисбатан, %
1	Т.1-ан.	Ташкентская-1 – андоза, Ўзбекистон, 2022г.	37-92	48-110	----
228	7227	Гея, Италия, 2017	83	102	117,2
229	7234	Артемик, Голландия, 2022	76	100	114,9
230	7235	Магма Франция, 2022	74	100	114,9
409	7231	Emiliana, Италия	61	86	114,7
416	7238	TIMBALLE Франция, 2022	60	86	113,1
231	7236	NUTRIX Франция, 2022	77	97	111,5
251	6631	Du Puits. Франция ф.р.5, 32488, 1980	61	72	110,7
242	1791	1135, Новый Ургенч Килчан, 1943	83	78	102,6
79	1692	Provenza, Totana Muestras sin valor Estacion Centrade, 1959	61	66	100,0
250	6385	Славянская местная, Краснодар, 1970	67	61	93,8
196	1858	Чимкентский р-н, сел.Дорофеевка (аул N20), 1941	49	65	91,5
387	1752	Итальянская люцерна, 1958	50	67	90,5
233	1776	1102, Джусалинская волость, 1929	72	77	88,5
423	1792	1106, Гурлен, 1929	34	71	84,7
198	1860	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1941	45	60	84,5
392	1777	775, Ташкентская обл. Ср. Чирчикск. р., Ангар, 1953	46	60	84,0
93	1717	1395, Medicadel'Abruzzo, 1958	52	64	83,1
410	1643	Totana, 41551, Испания, Мадрид, 1954	72	62	82,7
120	1790	1122, Хорезм, Мангит Баши-Казак, 1943	60	61	81,3
351	1622	M.sativa "Ablare", 25472, САЩ, Вашингтон, 1958	64	50	80,6
348	1339	M.sativa Durieuxi. 1950 г.	59	50	80,4
184	1842	Чимкентский р-н, аул Сайрам, 1941	40	53	75,7
91	1711	1314, Малая Азия, Cappadacia Sivas 1300 mt., 1953	46	57	74,0
373	1640	Обыкновенная, 5489, Америка, Аризона, 1928	41	50	68,5
74	1680	Inspector of Agriculture Irag, Месопотамия, Baghdad, 1959	54	47	72,3
87	1704	MeleboronehLuzern, 668, Новая Зеландия, 1958	49	47	71,2
350	1621	M.mediaPerisrustig, 73109, Франция Париж, 1954	52	38	61,3
374	1676	Grimm, «Weibults Filial i Stockholm, Sverige» 1928	57	42	57,5
75	1689	Ladac Alfalfa, USA. Wisconsin Madison, 1950	64	36	55,4
381	1697	Semidi Medica Istituto Agricolo Colentale, 1958	62	38	48,7
28	1621	M.mediaPerisrustig, 73109, Франция Париж, 1954	51	30	35,3
368	1665	Common, 687, South Dacjta, USA, 1958	43	14	19,2
53	1663	Cossack, 6239, South Dakota, USA, 1958	32	3	4,7
82	1695	Lucerne Seed The Manager Willington Inelia-Karachi, 1954	44	2	3,0
33	1627	M.H.Alfalfa juna "Kust", 6771, Америка, Канзас, 1950	45	2	2,4

Жадвал 2

Ажратиб олинган коллекция кўчатзори беда нав намуналарининг уруғ маҳсулдорлиги (2023 й.)

Делянка №	Каталог №	Беда коллекция намуналарининг келиб чиқиши ва уруғларининг олинган ҳосил йили	Ўсимлик бўйи, см	Уруғ маҳсул- дорлиги, г./ўсим.	Андозага нисбатан, %
1	Т.1-ан	Ташкентская-1 – андоза, Ўзбекистон	74	0,8-9,5	
380	6385	Славянская местная, Краснодар, 1970	43	5,5	687,5
373	1640	Обыкновенная, 5489, Америка, Аризона	41	4,0	500,0
378	1680	Inspector of Agriculture Irag, Месопотамия, Baghdad, 1959	37	3,9	487,5
412	7234	Артемик, Голландия, 2022	63	3,2	291,0
379	1692	Provenza, Totana Muestrassin valor Estacion Centrade, 1959	61	1,9	237,5
393	1778	884, Самаркандская обл. Паст-Даргомск, 1951	38	6,3	225,0
215	1879	Хивинская, 1941	39	2,2	220,0
208	1872	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1941	48	2,6	216,7
192	1854	Чимкентский р-н, сел. Дорофеевка (аул N20), 1941	40	3,1	193,8
212	1875	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1929	48	1,9	190,0
411	7227	Гея, Италия, 2017	72	2,0	181,8
416	7238	TIMBALLE, Франция, 2022	60	2,0	181,8
419	1571	24, аул Беден	36	2,0	166,7
205	1868	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1941	44	2,0	166,7
206	1869	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1941	45	2,0	166,7
109	7231	Emiliana, Италия, 2022	86	6,6	165,0
413	7235	Магма-601, Франция, 2022	70	1,7	154,5
211	1874	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1941	53	1,5	150,0
170	1829	Чимкентский р-н, аул Сасык (2 верст к Бадаму), 1929	37	1,6	145,5
392	1777	775, Ташкентская обл. Ср. Чирчикский р., Ангар, 1953	46	4,0	142,9
407	1879	Хивинская, 1941	30	1,5	136,4
410	1643	Totana, 41551, Испания, Мадрид, 1954	72	1,5	136,4
182	1840	Чимкентский р-н, аул Сайрам, 1928	51	2,4	133,3
425	6631	Du Puits, Франция ф.р.5, 32488, 1980	50	1,6	133,3
169	1828	Чимкентский р-н, Таст, 1941	54	1,4	127,3
409	7231	Emiliana, Италия, 2022	61	1,4	127,3
176	1834	Чимкентский р-н, аул Сасык (2 верст к Бадаму), 1953	47	1,4	127,3
398	1783	956, Бухарская обл.Рометанск Ляшяк - тов, 1943	37	3,3	122,2
167	1826	Чимкентский р-н, Таст, 1941	86	1,3	118,2
228	7227	Гея, Италия, 2017	83	2,6	118,2
209	1873	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1941	41	1,4	116,7
368	1665	Common, 687, South Dacjta, USA, 1958	43	0,9	112,5
194	1856	Чимкентский р-н, сел. Дорофеевка (аул N20), 1943	39	1,8	112,5
370	1669	Common, 663, California, 1952	35	0,9	112,5
217	1884	Паркент, 1929	34	1,1	110,0
171	1830	Чимкентский р-н, аул Сасык (2 верст к Бадаму), 1929	42	1,2	109,1
231	7236	NUTRIX, Франция, 2022	77	2,4	109,1
415	7237	Паркентская, базар г. Чирчик, 2022	64	1,2	109,1
252	7234	Артемик, Голландия, 2022	58	3,8	108,6
204	1867	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1941	42	1,3	108,3
80	7231	Emiliana, Италия –из Каракалпакии, 2022	68	3,4	103,0

236	1791	1135, Новый Ургенч Килчан	53	3,4	100,0
198	1860	Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык, 1941	45	1,6	100,0
70	1639	25117, USA, Wachington Ontario Variegata, 1950	24	5,0	98,0
77	7236	NUTRIX, Франция, 2022	82	4,9	96,1
224	1893	Полтавский округ, 1952	56	2,1	95,5
184	1842	Чимкентский р-н, аул Сайрам, 1941	40	1,7	94,4
404	1832	Чимкентский р., аул Сасык (2 верст от Бадама), 1941	41	2,5	92,6
220	1887	Исарак, 1941	39	0,9	90,0

Андо́за Тошкент-1 навининг яшил масса маҳсулдорлиги 48 г/ў дан 110 г/ў гачани ташкил этиб, ўртача кўрсаткич эса 79 г/ў бўлди. К-7227 (Гея, Италия), к-7234 (Артемик, Голландия), к-7235 (Магма, Франция), к-7236 (NUTRIX, Франция), к-1791 (1135, Новый Ургенч Килчан) ва к-7231 (Emiliana, Италия) беда коллекция намуналарининг яшил масса маҳсулдорлиги фоиз ҳисобида андоза нав кўрсаткичидан 2,6-17,2 % га устунлиги кузатилди. Энг юқори маҳсулдорлик Гея, Артемик, Магма, Нутрикс и Эмилиано, Du Puits Франция ва Новый Ургенч Килчан коллекция намуналарида намоён бўлди.

Юқорида келтирилган маълумотлардан шуни изоҳлаш мумкинки, беданинг яшил масса маҳсулдорлиги кўп миқдорда ўсимлик бўйига ҳамда тупининг тарвақайланганлиги (габитус) ва баргдорликларига боғлиқ. Шундай қилиб, беда селекциясида юқори яшил масса ва пичан маҳсулдорлиги йўналишида бошланғич материалларни танлаб олишда кўпроқ ўсимликнинг тупланишига ҳам эътибор қаратиш лозим.

2023 йилда барпо этилган коллекция кўчатзори нав намуналарининг уруғ маҳсулдорлиги андоза Тошкент-1 нави кўрсаткичлари билан қиёсий ўрганилган (жадвал 2). Андоза навнинг уруғ маҳсулдорлиги 0,8 г/ўсим. дан 9,5 г/ўсим. гача бўлганлиги кузатилди. Коллекция кўчатзорида ушбу белги бўйича ўрганилаётган 238 та намуналарнинг 44 таси андоза навга нисбатан 103,0 % дан 687,5 % гача устунлик қилганлиги намоён бўлди. Энг юқори маҳсулдорлик к-6385 (Славянская местная, Краснодар), к-1640 (Обыкновенная, 5489, Америка, Аризона), к-1680 (Inspector of Agriculture Iraq, Месопотамия, Baghdad), к-7234 (Артемик, Голландия), к-1692 (Provenza, Totana Muestrassin valor Estacion Centrada), к-1778 (884, Самаркандская обл. Паст-Даргомск), к-1879 (Хивинская), к-1872 (Чимкентский р-н, кишл. Ялгандык) ва бошқа коллекция намуналарида ушбу белги бўйича кўрсаткичлар Тошкент-1 навига нисбатан 200 % дан юқори эканлиги аниқланди. Янги келтирилган к-7234 Артемик, Голландия, к-7238 TIMBALLE, Франция, к-7227 Гея, Италия, к-7231 Emiliana, Италия, к-7235 Магма-601, Франция, к-7236 NUTRIX, Франция хорижий намуналарида ҳам уруғ маҳсулдорлиги юқори эканлиги кузатилди. Қолган

барча ўрганилаётган коллекция намуналарининг кўрсаткичлари андоза Тошкент-1 навига нисбатан уруғ маҳсулдорлиги паст эканлиги аниқланди.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, к-7234 Артемик, Голландия, к-7238 TIMBALLE, Франция, к-7227 Гея, Италия, к-7231 Emiliana, Италия, к-7235 Магма-601, Франция, к-7236 NUTRIX, Франция, к-1692 (Provenza, Totana Muestrassin valor Estacion Centrada), к-6385 (Славянская местная, Краснодар) ва к-6631 (Du Puits, Франция ф.р.5, 32488) коллекция нав намуналари андоза Тошкент-1 навидан ўсимликлар бўйи, яшил масса ва уруғ маҳсулдорлиги белгилари бўйича устунлиги аниқланди ва аксар юқори кўрсаткичларга эга бўлган намуналар Европа давлатларидан келтирилган янги коллекция намуналари бўлиб, уларни бошланғич манба сифатида дурагай авлодлар олиш учун селекция жараёнларига жалб этиш мақсадга мувофиқдир.

Хулосалар: - к-7227 (Гея, Италия), к-7234 (Артемик, Голландия), к-7235 (Магма, Франция), к-7236 (NUTRIX, Франция), к-1791 (1135, Новый Ургенч Килчан) ва к-1776 (1102, Джусалинская волость) беда коллекция нав намуналари ўсимликлар бўйи андоза Тошкент-1 навига нисбатан 5,5-18,5 см га баланд бўлди;

к-7227 (Гея, Италия), к-7234 (Артемик, Голландия), к-7235 (Магма, Франция), к-7236 (NUTRIX, Франция), к-1791 (1135, Новый Ургенч Килчан) ва к-7231 (Emiliana, Италия) беда коллекция намуналарининг яшил масса маҳсулдорлиги фоиз ҳисобида андоза нав кўрсаткичидан 2,6-17,2 % га устунлиги кузатилди;

уруғ маҳсулдорлиги белгиси бўйича ўрганилаётган 238 та коллекция намуналардан 44 таси андоза навга нисбатан 103,0 % дан 687,5 % гача устунлик қилганлиги намоён бўлди;

к-7234 Артемик, Голландия, к-7238 TIMBALLE, Франция, к-7227 Гея, Италия, к-7231 Emiliana, Италия, к-7235 Магма-601, Франция, к-7236 NUTRIX, Франция, к-1692 (Provenza, Totana Muestrassin valor Estacion Centrada), к-6385 (Славянская местная, Краснодар) ва к-6631 (Du Puits, Франция ф.р.5, 32488) коллекция нав намуналари андоза Тошкент-1 навидан ўсимликлар бўйи, яшил масса ва уруғ маҳсулдорлиги белгилари бўйича устунлиги аниқланди, улар беда селекцияси учун бошланғич қимматбаҳо манба ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Амантурдиев Ш.Б., Сыдык-Ходжаев Р.Т., Сабилов А.Г., Худойбердиев Н.Х., Мусулманов Ф.М. Значение коллекционных образцов генофонда в селекции люцерны Глобал и климатический потенциал в оазисно-овощеводстве в условиях засушливого климата. Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы. Тезисы докладов 2-ой Вавиловской международной конференции, Санкт-Петербург, 26-30 ноября, 2007. СПб. 128-134 б.
2. Башкирова Н.В. Комбинационная способность инбредных линий люцерны посевной. Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы. Тезисы докладов 2-ой Вавиловской международной конференции, Санкт-Петербург, 26-30 ноября, 2007. СПб.
3. Волошин М.И., Гасаненко Л.С., Гасаненко А.Я. Улучшение семенной продуктивности люцерны традиционными и селекционными методами. Селекция и семеноводство кормовых и технических культур. Краснодар. 1986. С. 30–34.
4. Горюнов К.Н., Игнатьев С.А., Регидин А.А. Создание исходного материала для селекции люцерны на продуктивность зеленой массы и семян VII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров. Посвященный 100-летию кафедры генетики СПбГУ и ассоциированные симпозиумы г. Санкт-Петербург. – 2019. –1143 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Изд. 6-е, перераб. и дополн. М.: Агропромиздат. 2011. с. 351.
6. Дробец П.Т., Красная Т.С., Иоп А.А. Перспективные образцы люцерны. Ж. Селекция и семеноводство. Москва, №4, 1991: с.31-32.
7. Дюлгерев Георги, Дюлгерова Здравка, Христов Кирил. 2005. Селекция на гетерозис люцерны – проблемы и перспективы. Растениеводство. Науки. 42. №2. с.111-117. Болгария; рез.англ.
8. Методика селекции многолетних трав. Москва, Печатно-множительная группа ВИК, 1963, с. 112.
9. Писковацкий Ю.М. Селекция люцерны на устойчивость к засоленным почвам. Сборник «Проблемы мелиорации орошаемого земледелия юга России» Ростов на Дону – 2001.
10. Сапрыкин С.В., Золотарева В.Н., Иванов И.С., Степанова Г.В., Сапрыкина Н.В., Лабинская Р.М. Научные основы селекции и семеноводства многолетних трав в центрально-черноземном регионе России. Воронеж: АО «Воронежская областная типография». 2020. С. 496.
11. Meirman G., Yesimbekova M.A., Yerzhanova S.T., Baytarakova K. Z., Mukin K.B. Catalog of the Electronic Data base of the Collection of Fodder Crops (Genus Medicago, Subgenus Falcago Reich Grossh.) –2011
12. Meirman G., Kenenbayev S., Yerzhanova S., Abayev S., Toktarbekova S. Results of Selection Studies of Alfalfa Based on Inbred Lines. Journal of Agricultural Science and Technology A. 2017. №7. P.309–316. doi: 10.17265/2161-6256/2017.05.003

Муаллифлар ҳақида маълумотлар:

Амантурдиев Шавкат Балкибаевич – Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти катта илмий ходими, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори. (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси) 1) e-mail: 1) E-mail: amanturdievshavkat@mail.ru 2) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7347-267X>

Сабилов Алишер Ғайратович – Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти кичик илмий ходими. (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси) 1) e-mail: gmgmgm00@mail.ru 2) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-2755-214X>

Худойбердиев Нурали Худойберди ўғли – Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти кичик илмий ходими. (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси) 1) e-mail: nurali1913050@gmail.com 2) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-4535-223X>

Мусулманов Фуркат Мамарахимович – Лалмикор деҳқончилик илмий тадқиқот институти кичик илмий ходими. (Ўзбекистон Республикаси, Жиззах вилояти, Ғаллаорол тумани, Мавлон Омонов кўчаси) 1) e-mail: furkatmusulmanov1988@gmail.com 2) ORCID ID <https://orcid.org/0009-0000-3726>

Поступило в редакцию 16.01.2025

УМУМИЙ ДЕХҚОНЧИЛИК. ПАХТАЧИЛИК

UO'T 635.655:631.43

**TAKRORIY EKIN SIFATIDA YETISHTIRILGAN SOYADAN SO'NG
HAR XIL USULDA ASOSIY ISHLOV BERISHNING TUPROQ
AGROFIZIK XOSSALARIGA TA'SIRI**

**THE IMPACT OF DIFFERENT MAIN TILLAGE METHODS ON SOIL
AGROPHYSICAL PROPERTIES AFTER GROWING SOYBEANS AS
A SECOND CROP**

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ ВСПАШКИ
НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ ПОСЛЕ
ВЫРАЩИВАНИЯ СОИ В КАЧЕСТВЕ ВТОРОЙ КУЛЬТУРЫ**

Hasanova Firyuza Marifovna, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, professor

Mavlyanov Dilmurod Raxmatullayevich, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Abduvoxidov G'iyos Kurbonalievich, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori

Samatov Abdulaziz Shuxrat o'g'li, ilmiy xodim

Хасанова Фирюза Марифовна, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

*Маевлянов Дилмурод Рахматуллаевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
старший научный сотрудник*

Абдувохидов Гиёс Курбоналиевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам

Саматов Абдулазиз Шухрат угли, научный сотрудник

Khasanova Firyuza Marifovna, PhD of Agricultural Sciences, professor

Mavlyanov Dilmurod Raxmatullaevich, PhD in Agricultural Sciences, senior researcher

Abduvokhidov G'iyos Kurbonalievich, PhD in Agricultural Sciences

Samatov Abdulaziz Shukhrat ugli, researcher

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti Oqqo'rg'on ilmiy-tajriba stansiyasi

*Научно-исследовательский институт селекции семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка,
Аккурганская научно-опытная станция*

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute Akkurgan Scientific Experimental Station

Annotatsiya: Maqolada kuzda yerga asosiy ishlov berilib, yaratilgan 4 ta fon erta bahor yer tayyorlash hamda chigit ekish ishlari amalga oshirilgandan so'ng tuproqning agrofizik holati ko'rsatkichlari taqqoslab o'rganilganligi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 smda oddiy va diskali pluglar bilan haydab, takroriy ekin yetishtirilgan. Kuzda takroriy ekindan so'ng oddiy va diskali plug bilan 26-24 sm chuqurlikda shudgorlash o'tkazilgan 1-fon hamda 4-fondagi olingan ma'lumotlarni kuzda takroriy ekindan so'ng 22-20 sm chuqurlikda diskali borona bilan ishlov berilgan 2 va 3 fondagi ma'lumotlarga nisbatan taqqoslanilgan. Tuproqning 0-30 sm qatlamida 0,04-0,04 va 0,04-0,04 g/sm³ga hamda 30-50 sm qatlamda mos ravishda 0,03-0,03 va 0,04-0,04 g/sm³ga kam zichlashgani aniqlangan. Tuproqning g'ovakligi qatlamlarga mos ravishda 0-30 sm qatlamda 1,5-1,4 va 1,4-1,4 % ga yuqori bo'lgan. Haydov osti 30-50 sm qatlamida 1,2-1,3 hamda 1,5-1,5 % ga yuqori bo'lganligi aniqlangan. Kuzda takroriy ekindan so'ng oddiy va diskali plug bilan 26-24 sm chuqurlikda shudgorlash o'tkazilgan 1- va 4-fonlardagi olingan ma'lumotlarni takroriy ekindan so'ng kuzda

20 sm chuqurlikda diskali borona bilan ishlov berilgan 2-hamda 3-fonga nisbatan tuproqning suv o'tkazuvchanligi 77,8-88,7 m³/ga va 79,8-84,4 m³/ga yuqori bo'lganligi kuzatilgan.

Tajribadagi tuproqning hajm massasi va g'ovakligi hamda suv o'tkazuvchanlik ko'rsatkichlari kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 smda haydab, soya yetishtirib so'ng soya ang'izini oddiy va diskali plug bilan 24-26 smda shudgor qilingan 1 va 4 fonlarda maqbul holatda bo'lganligi, 2 va 3 fonlarga nisbatan tuproqning zichlanishi kamligi va g'ovakligi, suv o'tkazuvchanligi yuqori bo'lganligi tadqiqotlardan olingan natijalarda ma'lum bo'lganligi qayd etilgan.

Kalit so'zlar: Кузги буғдой анги, соя экини, ҳайдаш усуллари, тупроқ, кузги шудгор, дискали борона билан ишлов, агрофизик хусусиятлар, ҳажм масса, ғоваклик, сув ўтказувчанлик.

Annotation: The study investigated the agrophysical state of soil after primary tillage was conducted in the fall, creating four backgrounds. Subsequently, in early spring, soil preparation and seed sowing were carried out, followed by a comparison and analysis of soil agrophysical condition indicators. After cultivating winter wheat at a depth of 32-30 cm using standard and disc ploughs, a repeated crop was grown. In the fall, after the repeated crop, plot 1 and 4 underwent ploughing at a depth of 26-24 cm with standard and disc ploughs, while plots 2 and 3 were treated with a disc harrow at a depth of 22-20 cm. It was found that soil compaction decreased to 0.04-0.04 g/cm³ in the 0-30 cm layer and to 0.03-0.03 and 0.04-0.04 g/cm³ in the 30-50 cm layer, respectively. Soil porosity was higher by 1.5-1.4% and 1.4-1.4% in the 0-30 cm layer, and by 1.2-1.3% and 1.5-1.5% in the 30-50 cm layer beneath the plough. Water permeability in plots 1 and 4, which underwent ploughing at 26-24 cm after the repeated crop, was observed to be higher at 77.8-88.7 m³/ha and 79.8-84.4 m³/ha compared to plots 2 and 3, which were treated with a disc harrow at 20 cm depth after the repeated crop. The results showed that in plots 1-4, where soy was cultivated after ploughing winter wheat at a depth of 32-30 cm and then the soy stubble was ploughed at 24-26 cm with standard and disc ploughs, the soil's bulk density, porosity, and water permeability were in an acceptable condition, with lower compaction and higher porosity and water permeability compared to plots 2 and 3.

Key words: Winter wheat stubble, soybean crop, tillage methods, soil, fall plowing, treatment with a disc harrow, agro physical properties, bulk density, porosity, water permeability.

Аннотация. В исследованиях проведен анализ агрофизического состояния почв после проведения основной вспашки осенью, в результате чего были созданы четыре различных фоны. Затем, в начале весны, была проведена подготовка почвы и посев семян, после чего был проведен сравнительный анализ показателей агрофизического состояния почвы. После выращивания озимой пшеницы на глубине 32-30 см с использованием вспашку стандартных и дисковых плугов выращивалась повторная культура. Осенью, после повторной культуры, на участках 1 и 4 проводилась вспашка на глубину 26-24 см стандартными и дисковыми плугами, тогда как участки 2 и 3 обрабатывались дисковой бороной на глубине 22-20 см. Было установлено, что уплотнение почвы снизилось до 0.04-0.04 г/см³ в слое 0-30 см и до 0.03-0.03 и 0.04-0.04 г/см³ в слое 30-50 см соответственно. Пористость почвы была выше на 1.5-1.4% и 1.4-1.4% в слое 0-30 см, и на 1.2-1.3% и 1.5-1.5% в слое 30-50 см под плугом. Водопроницаемость на участках 1 и 4, где после повторной культуры проводилась вспашка на глубину 26-24 см, оказалась выше и составила 77.8-88.7 м³/га и 79.8-84.4 м³/га соответственно по сравнению с участками 2 и 3, которые обрабатывались дисковой бороной на глубину 20 см после повторной культуры. Результаты показали, что на участках 1-4, где сою выращивали после вспашки озимой пшеницы на глубину 32-30 см, а затем соевую стерню вспахивали на глубину 24-26 см стандартными и дисковыми плугами, плотность почвы, пористость и водопроницаемость находились в приемлемом состоянии с меньшим уплотнением и большей пористостью и водопроницаемостью по сравнению с участками 2 и 3.

Ключевые слова: Стерня озимой пшеницы, соевая культура, методы вспашки, почва, осенняя вспашка, обработка дисковой бороной, агрофизические свойства, плотность почвы, пористость, водопроницаемость.

KIRISH

Dunyoning rivojlangan mamlakatlarida tuproq, iqlim sharoitlaridan kelib chiqqan holda, tuproqqa minimal ishlov berish texnologiyasini qo'llash bo'yicha ilmiy ishlar olib borilsada, shudgor o'tkazish bo'yicha izlanishlar o'z o'rnini yo'qotmagan. Tuproqning agrofizik va agrokimyoviy xossalarini yaxshilaydigan, tuproq unumdorligini saqlaydigan va oshirishga xizmat qiladigan ilmiy tadqiqotlarni o'tkazishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Shu sababli kuzgi bug'doydan keyin takroriy ekin yetishtirish va shudgorlashni o'tkazishga qaratilgan agrotexnologiyalarni takomillashtirish bo'yicha tadqiqotlar olib borish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Respublikamizda haydaladigan yerlar 3 million hektarni tashkil etib, kuzgi bug'doydan bo'shagan maydonlar yozda haydaladi, lekin yozgi haydovlarning katta qismi sifatsiz o'tkazilishi oqibatida tuproq xossalariga salbiy ta'sir etmoqda. Ushbu sharoitda mavjud imkoniyatlardan keng foydalangan holda ilg'or texnologiyalarni qo'llab, tuproqqa ishlov berishda samaradorlikni oshirish mumkin. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 24 fevralagi PQ-5006-sonli "Qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan yerlardan foydalanish va muhofaza qilish tizimini takomillashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori hamda Paxtachilikda urug'chilik tizimni rivojlantirish hamda paxta hosildorligini

oshirishning qo'shimcha chora tadbirlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 15 dekabrda PQ-391 sonli qarorida paxtachilikda zamonaviy agrotexnologiyalarni va urug'chilikda erkin bozorni tashkil etish orqali hosildorlikni keskin oshirish paxta xom ashyosini yetishtirishda ilmiy innovatsion yondashuvlarni qo'llashni kengaytirish belgilab berilgan.

Ma'lumki, sug'oriladigan yerlarda qishloq xo'jalik ekinlaridan mo'l hosil yetishtirishda shudgorlashning ahamiyati katta bo'lib, vaqtida sifatli darajada o'tkazilgan shudgor kelgusi yil hosili uchun puxta zamin yaratadi. Sifatli shudgorlangan maydonlarda begona o'tlar, zararkunanda hasharotlar, kasalliklarning kamayishi kuzatilib, namlik yaxshi saqlanadi hamda erta bahorda tuproqni ekishga tayyorlash, ekish kabi agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida va samarali o'tkazishda muhim ahamiyat kasb etadi. Natijada ekilgan urug'liklar to'liq undirib olinadi hamda nihollar yaxshi o'sib rivojlanib, mo'l hosil to'playdi va barvaqt pishib yetiladi (Mirzajanov, 2004; 2011; Toshboltayev, 2007; Toshboltayev, To'xtaqo'ziyev, 2011; Ro'zimurodov, Bo'riyev 2009).

So'nggi yillarda almashlab ekish tizimiga donli va don-dukkakli ekinlarini parvarishlash qo'shilishi natijasida respublika dehqonchilik tizimini o'zgarishiga sabab bo'ldi. Ilgarigi paxta-beda almashlab ekish tizimi o'rni paxta-bug'doy-takroriy ekin navbatlab ekish tizimining qo'llanilishi sababli tuproqqa ishlov berish usullari va muddatlariga, shuning bilan birga tuproqning agrofizikaviy holatiga o'z ta'sirini ko'rsatdi. Hozirgi sharoitdagi dehqonchilik tizimida differensiallashgan tuproqqa ishlov berish usulini qo'llab ekinlarni parvarishlashda tuproq unumdorligini saqlash, asosiy va takroriy ekinlardan yuqori hosil olishda katta ahamiyatga ega (Paxtachilik spravochnigi, 1989; Paxtachilik malumotnomasi, 2016;).

S.T.Negmatovanning ta'kidlashicha, qishloq xo'jalik ekinlarning maqbul o'sib rivojlanishi, ildiz tarqalgan tuproq qatlamlarida fizik rejimli sharoitlarning bo'lishi talab etiladi. Tuproq hajm massasi o'zgarishi bilan tuproqning barcha fizik ko'rsatkichlari o'zgaradi. Tuproqning hajm massasi va g'ovakligi uni gidrometrik, havo mikrobiologik xossalari belgilaydi. Tuproqning hajm massasi va g'ovakdorligi g'oz ildizining o'sish rivojlanishiga bevosita bog'liqdir. Tuproq hajm massasi o'zgarishi bilan barcha fizik ko'rsatkichlar, fizik, suv havo, issiqlik xususiyatlari, biologik faolligi va oziq rejimining o'zgarishiga ham ta'sir ko'rsatadi (Negmatova, 2016).

Kuzgi g'alla-g'oz ildiz qisqa navbatlab ekish tizimini qo'llab ekinlarni yetishtirishda, tuproqqa asosiy ishlov berishni uning agrofizik ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi. Tadqiqotlar Toshkent viloyatining eskidan sug'oriladigan tipik bo'z tuproqlari sharoitida olib borildi. Tajriba dalasining tuprog'i mexanik tarkibiga ko'ra og'ir qumoq, sho'rlanmagan, yer osti suvlari sathi 18-20 metrdan ortiq chuqurlikda joylashgan.

MATERIALLAR VA USULBLAR

Tadqiqotlarda o'tkazilgan kuzatuvlar, o'lchovlar va

tahlillar O'zPITning uslubiy qo'llanmalari, dala tajribalarini o'tkazish uslublari, (2007). Методы агрофизических исследований почв (1973) asosida olib borildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqotlar natijasida olingan ma'lumotlarga ko'ra, kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng 2 xil usulda asosiy ishlov berilib takroriy soya ekini yetishtirilgandan so'ng, amal davri oxirida tajriba dalasi tuprog'ining dastlabki ikki yillik (2021-2022) agrofizik ko'rsatkichlari o'rganildi. 1-usul kuzgi bug'doy ang'izini oddiy plug bilan 32-30 sm haydov o'tkazilganda tuproqning (0-30sm) qatlamida hajm massasi 1,315-1,317 g/sm³, haydov osti (30-50sm) qatlamida esa 1,378-1,386 g/sm³ ni, g'ovakligi mos holda haydov (0-30sm) qatlamida 51,31-51,22 % va haydov osti (30-50 sm) qatlamida esa 48,97-48,67 %ni tashkil etdi. 2-usul kuzgi bug'doy ang'izini diskali plug bilan 32-30 sm haydov o'tkazilganda tuproqning (0-30sm) qatlamida hajm massasi 1,310-1,326 g/sm³, haydov osti (30-50 sm) qatlamida esa 1,373-1,390 g/sm³ ni, g'ovakligi mos holatda 51,49-50,89 va 49,15-48,51 %ga teng bo'lganligi kuzatildi.

Yuqoridagi keltirilgan oddiy va diskali pluglar bilan kuzgi bug'doy o'rimidan keyin 32-30 sm chuqurlikda haydovlar o'tkazilib, takroriy ekin soya ekilib, parvarishlangandan so'ng soyaning amal davri oxirida haydov usullarida o'tkazilgan suv o'tkazuvchanlikdan olingan natijalarga solishtirilganda tuproqning suv o'tkazuvchanligi 6 soat davomida 1-usul oddiy plug bilan 32-30 sm haydov o'tkazilganda 732,3-724,0 m³/ga ni tashkil qildi. 2-usul diskali plug bilan 32-30 sm haydov o'tkazilganda 729,7-718,2 m³/ga teng bo'ldi. O'tkazilgan 2 xil haydov fondagi tuproqning agrofizik ko'rsatkichlari hajm og'irligi va g'ovakligi hamda suv o'tkazuvchanlik natijalarida bir-biriga yaqin bo'lganligi aniqlandi.

O'tkazilgan tadqiqotlardagi tajriba dalasida kuzgi bug'doy va takroriy ekinlarni ang'iz va ildiz qoldiqlaridan samarali, ya'ni unumli foydalanishda takroriy ekindan so'ng keyingi yil g'oz ildiz yetishtirish uchun tuproqqa har xil usulda asosiy ishlovlar berilib, 4 ta fon yaratildi (jadval 1).

Yaratilgan fonlarda chigit ekish oldidan tuproqni hajm massasi va g'ovakligi ta'siri bo'yicha (2022-2023 yy) kuzatuvlar olib borildi. Kuzda asosiy ishlovlar, ya'ni haydov va diskalash ishlari amalga oshirilib o'tkazilgandan so'ng, ekish oldidan yer tayyorlash hamda chigit ekish ishlari amalga oshirilgandan so'ng, g'ozaning amal davri boshida 4 ta fondan nuqtalar bo'yicha tuproqning hajm massasi hamda g'ovakdorligi va tuproqning suv o'tkazuvchanlik ishlari o'tkazildi. Kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 sm da oddiy va diskali pluglar bilan haydalib, takroriy ekin yetishtirilib, kuzda takroriy ekindan so'ng oddiy va diskali pluglar bilan 26-24 sm chuqurlikda shudgorlash o'tkazilgan 1-fon hamda 4 fondagi tuproqning hajm massasi va g'ovakligi nuqtalar bo'yicha olingan o'rtacha ko'rsatkichlar aniqlandi. Tuproqning haydov (0-30 sm) qatlamida hajm massasi 1,251-1,259 va 1,255-1,262 g/sm³ ni, g'ovakligi mos holda 53,66-53,36 % hamda 53,52-53,28 % ni tashkil qildi.

Jadval 1

Takroriy ekindan so'ng tuproqqa har xil usulda asosiy ishlov berishning tuproq hajm massasi hamda g'ovakligiga ta'siri

Haydov fonlari va g'o'za ekinini amal davri boshi	Qatlam, sm	Hajm massa, g/sm ³	Hajm massa, g/sm ³	G'ovakligi, %	G'ovakligi, %
		16.04.2022	14.04.2023	16.04.2022	14.04.2023
1-fon Kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng sug'orib, yozda 30-32 sm chuqurlikda oddiy plug bilan haydab soya ekib, parvarishlanadi so'ng kuzda oddiy plug bilan 24-26 sm chuqurlikda shudgorlash	0-30	1,251	1,259	53,66	53,36
	30-50	1,322	1,324	51,05	50,95
2-fon Kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng sug'orib, yozda 30-32 sm chuqurlikda oddiy plug bilan haydab soya ekib, parvarishlanadi so'ng kuzda diskali agregat bilan 20 sm chuqurlikda ishlov berish	0-30	1,290	1,296	52,21	52,00
	30-50	1,355	1,364	49,82	49,49
3-fon Kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng sug'orib, 30-32 sm chuqurlikda diskali plug bilan haydab soya ekib, parvarishlanadi so'ng kuzda diskali agregat bilan 20 sm chuqurlikda ishlov berish	0-30	1,293	1,30	52,11	51,85
	30-50	1,361	1,369	49,59	49,30
4-fon Kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng sug'orib, 30-32 sm chuqurlikda diskali plugda haydab soya ekib, parvarishlab, so'ng kuzda diskali plug bilan 24-26 sm chuqurlikda shudgorlash	0-30	1,255	1,262	53,52	53,28
	30-50	1,327	1,330	50,86	50,76

Haydov osti (30-50 sm) qatlamida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 1,322-1,324 va 1,327-1,330 g/sm³, g'ovakligi esa 51,05-50,95 % hamda 50,86-50,76 % ga teng bo'lganligi olingan tahlil natijalarida aniqlandi. Kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 sm da oddiy va diskali pluglar bilan haydalib takroriy ekin yetishtirilib, kuzda takroriy ekindan so'ng 22-20 sm chuqurlikda diskali borona bilan ishlov berilgan 2- hamda 3 fondagi nuqtalar bo'yicha olingan o'rtacha ko'rsatkichlari tuproqning hajm massasi va g'ovakligi qatlamlar bo'yicha o'rganildi. Tuproqning 0-30 sm haydov 1,290-1,296 va 1,290-1,293 g/sm³ ni, g'ovakligi mos holatda 52,21-52,00 va 52,11-51,85 % ga teng bo'ldi. Tuproqni 30-50 sm haydov osti qatlamlarida 1,355-1,361 g/sm³ ni, 49,82-49,59 % ni, ya'ni bir-biriga yaqin ma'lumotlar olinganligi kuzatildi.

Kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 smda oddiy va diskali pluglar bilan haydab, takroriy ekin yetishtirilib, kuzda takroriy ekindan so'ng oddiy va diskali plug bilan 26-24 sm chuqurlikda shudgorlash o'tkazilgan 1-hamda 4 fonda kuzda takroriy ekindan so'ng 22-20 sm chuqurlikda diskali borona bilan ishlov berilgan 2 va 3 fonga nisbatan taqqoslanilganda quyidagi ma'lumotlar olindi. Tuproqning

0-30 sm qatlamida 0,04-0,04 va 0,04-0,04 g/sm³ga hamda 30-50 sm qatlamda mos ravishda 0,03-0,03 va 0,04-0,04 g/sm³ga kam zichlashgani aniqlandi. tuproqning g'ovakligi qatlamlarga mos ravishda 0-30 sm qatlamda 1,5-1,4 va 1,4-1,4 % ga yuqori bo'ldi. Haydov osti 30-50 sm qatlamida 1,2-1,3 hamda 1,5-1,5 % ga yuqori bo'lganligi aniqlandi.

Kuzda asosiy ishlovlar, ya'ni haydov va diskalash ishlari amalga oshirilib o'tkazilgandan so'ng, ekish oldidan yer tayyorlash hamda chigit ekish ishlari amalga oshirilgandan so'ng, g'o'zaning amal davri boshida 4 ta fondan nuqtalar bo'yicha tuproqning suv o'tkazuvchanligini aniqlash ishlari o'tkazildi. Kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 sm da oddiy va diskali pluglar bilan haydalib, takroriy ekin yetishtirilib, kuzda takroriy ekindan so'ng oddiy va diskali plug bilan 26-24 sm chuqurlikda shudgorlash o'tkazilgan 1-fon hamda 4-fondagi tuproqning suv o'tkazuvchanligi nuqtalar bo'yicha olingan o'rtacha ko'rsatkichlari 889,6-871,2 va 871,2-866,7 m³/ga ni tashki qildi. Kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 sm da oddiy va diskali pluglar bilan haydalib, takroriy ekin yetishtirilib, kuzda takroriy ekindan so'ng 20 sm chuqurlikda diskali borona bilan ishlov berilgan

**Takroriy ekindan so'ng tuproqqa har xil usulda asosiy ishlov berishning
tuproq suv o'tkazuvchanligiga ta'siri**

Haydov fonlari G'o'za ekinini amal davri boshi	Jami 6 soatda m ³	
	16.04.2022	13.04.2023
1-fon Kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng sug'orib, yozda 30-32 sm chuqurlikda oddiy plug bilan haydab soya ekib, parvarishlanadi so'ng kuzda oddiy plug bilan 24-26 sm chuqurlikda shudgorlash	889,6	871,2
2-fon Kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng sug'orib, yozda 30-32 sm chuqurlikda oddiy plug bilan haydab soya ekib, parvarishlanadi so'ng kuzda diskali agregat bilan 20 sm chuqurlikda ishlov berish	811,8	783,3
3-fon Kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng sug'orib, 30-32 sm chuqurlikda diskali plug bilan haydab soya ekib, parvarishlanadi so'ng kuzda diskali agregat bilan 20 sm chuqurlikda ishlov berish	804,2	782,3
4-fon Kuzgi bug'doy o'rimidan so'ng sug'orib, 30-32 sm chuqurlikda diskali plugda haydab soya ekib, parvarishlab, so'ng kuzda diskali plug bilan 24-26 sm chuqurlikda shudgorlash	883,7	866,7

2-hamda 3 fondagi nuqtalar bo'yicha olingan tuproqning suv o'tkazuvchanlik bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlari 811,8-783,3 m³/ga hamda 804,2-782,3 m³/ga ni tashki qilib, tajribadagi 1-4 va 2-3 haydov fonlarida bir-biriga yaqin ma'lumotlar olinganligi kuzatildi.

Kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 smda oddiy va diskali pluglar bilan haydalib, takroriy ekin yetishtirilib, kuzda takroriy ekindan so'ng oddiy va diskali plug bilan 26-24 sm chuqurlikda shudgorlash o'tkazilgan. Tajribadagi 1- va 4-fondagi olingan ma'lumotlarni kuzda takroriy ekindan so'ng 20 sm chuqurlikda diskali borona bilan ishlov berilgan 2- hamda 3 fonga nisbatan tuproqning suv o'tkazuvchanligi 77,8-88,7 m³/ga va 79,8-84,4 m³/ga yuqori bo'lganligi aniqlandi.

XULOSA

Takroriy ekin sifatida soya ekinini yetishtirishda 2 xil usulda yerga asosiy ishlov berilib soya ekini yetishtirilgan. Soyani yetishtirishda o'tkazilgan agroteknik tadbirlar sug'orishlar, oziqlantirish, begona o'tlarga qarshi gerbitsidlarni qo'llanilishi va qator orasiga berilgan

ishlovlar soya ekinining amal davri oxirida tuproqning agrofizik holatiga ta'siri sezilganligi kuzatildi.

Kuzgi bug'doy ang'izini oddiy va diskali plug bilan 32-30 smda haydab soya yetishtirib so'ng, soyaning ang'izini kuzda ya'ni 1-2 fonlarda 24-26 sm da oddiy hamda diskali pluglar bilan shudgorlash o'tkazilgan. Kuzgi bug'doy ang'izini oddiy va diskali plug bilan 32-30 sm da haydab, soya yetishtirib so'ng, soyaning ang'izini kuzda 3-4 fonlarda 20 sm da diskali borona bilan ishlov berilgan. Erta bahor ekish oldidan yer tayyorlash hamda chigit ekish ishlari amalga oshirilgandan so'ng yaratilgan 4 ta fonlarda tuproqning agrofizik holati ko'rsatkichlari taqqoslanilib tahlil qilib o'rganildi. Tuproqning hajm massasi va g'ovakligi hamda suv o'tkazuvchanlik ko'rsatkichlari kuzgi bug'doy ang'izini 32-30 sm da haydab, soya yetishtirib so'ng soyani ang'izini oddiy va diskali plug bilan 24-26 sm da shudgor qilingan 1-2 fonlarda maqbul holatda bo'lganligi, 3-4 yaratilgan fonlarga nisbatan tuproqning zichlanishi kamligi va g'ovakligi hamda suv o'tkazuvchanlikning yuqori bo'lganligi tadqiqotlardan olingan natijalar aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirzajonov Q. "Yerni qaysi chuqurlikda haydash kerak". /Paxtachilik va donchilik rivojlantirish muammolari. O'zPITI to'plami. Toshkent-2004y 58-59b.
2. Toshboltayev M., To'xtaqo'ziyev A. Yozgi shudgor sifati. //O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali, Toshkent № 7. 2007. 4-5 b.
3. Toshboltayev M., To'xtaqo'ziyevlar A. G'alladan bo'shagan maydonlarni peshma-pesh sifatli shudgorlash. //O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. Toshkent - 2011. №7-5 b.
4. Mirzajonov Q.M.- Yerni shudgorlashni modernizatsiyalash. //O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. Toshkent. №10. 2011. 35b.
5. Ro'zimurodov O., Bo'riyev Ya. "G'o'za xosildorligining shudgorlash muddatlari va chuqurligiga bog'liqligi". /"Paxtachilikdagi dolzarb masalalar va uni rivojlantirish istiqbollari" mavzusidagi halqaro ilmiy- amaliy konferensiya ma'ruzalari asosidagi maqolalar to'plami. Toshkent 2009 y. 213-214b.
6. Paxtachilik spravochnigi Toshkent, "Mehnat"-1989, 249-252 b.
7. Paxtachilik ma'lumotnomasi Toshkent, "Fan va texnologiyalar nashriyoti" – 2016, 539 b.

8. Negmatova S. G'o'za qator oralariga chuqur ishlov berishning tuproq –hajm massasi va g'ovakligiga ta'siri. //O'zbekiston qishloq xo'jaligi jurnali. № 5. 2016 y. B.31.
9. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent, 2007. 148 b.
10. Методы агрофизических исследований почв. Ташкент. СоюзНИХИ, 1973. 132 с

Mualliflar haqida ma'lumot

Hasanova Firyuza Marifovna - Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, laboratoriya mudiri, q.x.f.n., professor (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Qibray tumani) **ORCID** <https://orcid.org/0000-0003-0696-7135>

Mavlyanov Dilmurod Raxmatullayevich Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo'rg'on ilmiy tajriba stansiyasi ilmiy va innovatsion ishlanmalar bo'yicha direktor o'rinbosari, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo'rg'on tumani, Xalqobod ko'chasi 1) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7880-957X>

Abduvoxidov Giyos Kurbonaliyevich Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo'rg'on ilmiy tajriba stansiyasi direktori, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo'rg'on tumani, Xalqobod ko'chasi 1) ORCID ID <https://orcid.org/0009-0003-4284-3815>

Samatov Abdulaziz Shuxrat o'g'li Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agroteknologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo'rg'on ilmiy tajriba stansiyasi qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi laboratoriyasi mudiri (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo'rg'on tumani, Xalqobod ko'chasi 1.) ORCID ID <https://orcid.org/0009-0001-0959-9967>

Поступило в редакцию 03.03.2025

ЎСИМЛИКШУНОСЛИК

УДК: 633.52:631.816.1:632.913

КЎЧАТ ҚАЛИНЛИГИ ВА МАЪДАН ЎЎИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИ
КРОТАЛЯРИЯНИНГ ФОТОСИНТЕТИК ФАОЛИЯТИГА ТАЪСИРИВЛИЯНИЕ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ И НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА
КРОТАЛАРИЯTHE EFFECT OF PLANT THICKNESS AND MINERAL FERTILIZER
RATE ON THE PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF CROTALARIA*Ҳолиқова Дилдора Баҳодир қизи, таянч докторант (PhD)**Негматова Сурайё Тешаевна, қ.х.ф.д., профессор**Халиков Баҳодир Мейликович, қ.х.ф.д., профессор*

*Халикова Дилдора Баҳодир қизи, базовый докторант (PhD).**Негматова Сурайё Тешаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,**Халиков Баҳодир Мейликович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

*Khalikova Dildora Bakhodir kizi, doktorant of PhD.**Negmatova Surayyo Teshaeвна, doctor of agricultural sciences, professor**Khalikov Bakhodir Meylikovich, doctor of agricultural sciences, professor**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти,*

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка,

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute

Аннотация: Мазкур мақолада Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий экин – кроталария (*Crotalaria juncea*) дан юқори ҳосил етиштириш учун ўсимликнинг фотосинтетик фаолиятини жадаллаштиришда кўчат қалинлиги ҳамда маъдан ўғитлар меъёрларининг таъсири баён этилган. Бир гектар майдонда кроталариянинг кўчат қалинлиги 250 минг тупдан 450 минг тупгача оширилганда ҳамда $N_{120}P_{180}K_{120}$ меъёрларда маъдан ўғитлар қўлланилганида барг юза майдони 31884,4 м² дан 46058,1 м² гача ошиши, маъдан ўғит меъёрларини $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га дан $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га гача оширилиши қуруқ масса миқдори 9,9 г.дан 21,7 г гача оширилиши, маъдан ўғитлар $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га меъёрда қўлланилганида кроталариянинг фотосинтетик потенциали бошқа вариантларга нисбатан 7350-7675 см² га кўп бўлиши, маъдан ўғитларни $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёрда қўлланилганида фотосинтетик соф маҳсулдорлик назорат вариантларига нисбатан 1,2-1,9 г/м² кунга, маъдан ўғитларни $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га қўлланилганга нисбатан 0,8-1,3 г/м² кунга, $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га қўлланилганга нисбатан эса 0,2-0,8 г/м² кунга юқори бўлиши илмий изоҳлаб берилган.

Калит сўзлар: *Crotalaria juncea*, барг юза майдони, қуруқ масса миқдори, фотосинтетик потенциал, фотосинтетик соф маҳсулдорлик.

Аннотация: В данной статье изложено влияние густоты стояния и норм минеральных удобрений на интенсивность фотосинтеза растений и урожайность нетрадиционной культуры - кроталария (*Crotalaria juncea*) в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области. При повышении густоты стояния кроталарии от 250 000 штук до 450 000 штук на площади один гектар, а также внесении минеральных удобрений нормой $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га обеспечило повышение площади листовой поверхности от 31884,4 м² до 46058,1 м², повышении нормы минеральных удобрений от $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га до $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га увеличивает веса сухой массы от 9,9 г до 21,7 г, применение минеральных удобрений нормой $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га при этом наблюдалось увеличение

сухойпотенциал фотосинтеза кроталарии на 7350-7675 см² по сравнению с другими вариантами, при применении минеральных удобрений нормой N₉₀ P₁₃₅ K₉₀ кг/га чистая продуктивность фотосинтеза по сравнению контрольными вариантами была выше на 1,2-1,9 г/м² сутки, по сравнению с применением минеральных удобрений нормой N₆₀ P₉₀ K₆₀ кг/га на 0,8-1,3 г/м² сутки, а по сравнению с применением минеральных удобрений нормой N₁₂₀ P₁₈₀ K₁₂₀ кг/га на 0,2-0,8 г/м².

Ключевые слова: *Crotalaria juncea*, площадь листовой поверхности, вес сухой массы, потенциал фотосинтеза, чистая продуктивность фотосинтеза.

Abstract. This article describes the effect of seedling thickness and mineral fertilizer rates on accelerating the photosynthetic activity of the non-traditional crop - *Crotalaria juncea* in conditions of typical gray soils of Tashkent region. With an increase in the density of crotalaria from 250,000 pieces to 450,000 pieces on an area of one hectare, as well as the application of mineral fertilizers at a rate of N₁₂₀ P₁₈₀ K₁₂₀ kg/ha, it is scientifically justified to increase the leaf surface area from 31884.4 m² to 46058.1 m², increasing the rate of mineral fertilizers from N₆₀ P₉₀ K₆₀ kg/ha up to N₁₂₀ P₁₈₀ K₁₂₀ kg/ha increases dry weight from 9.9 g to 21.7 g, when using mineral fertilizers at a rate of N₁₂₀ P₁₈₀ K₁₂₀ kg/ha, the photosynthetic potential of crotalaria was greater by 7350-7675 cm² compared to other options, increasing the rate of mineral fertilizers from N₆₀ P₉₀ K₆₀ kg/ha to N₁₂₀ P₁₈₀ K₁₂₀ kg/ha increases the dry weight from 9.9 g to 21.7 g, compared with the use of mineral fertilizers at the rate of N₆₀ P₉₀ K₆₀ kg/ha g/m² by 0.8-1.3 g/m² day, and compared with the use of mineral fertilizers at the rate of N₁₂₀ P₁₈₀ K₁₂₀ kg/ha g/m² by 0.2-0.8 g/m².

Key words: *Crotalaria juncea*, leaf surface area, dry mass content, photosynthetic potential, photosynthetic net productivity.

КИРИШ

Қишлоқ хўжалиги ривожланган давлатларда бугунги кунда дунёда кузатилаётган глобал иқлим ўзгариши шароитида аҳоли ҳамда озиқ-овқат саноатининг сифатли ва оқсилга бой дуккакли экинларга бўлган эҳтиёжини тўлақонли қондириб боришда кроталариянинг серхосил, қурғоқчиликка ва табиатнинг экстремал шароитларига бардошлилиги юқори бўлган янги авлод навларини яратиш ва уларни минтақалар кесимида уруғ экиш муддатлари ва кўчат қалинликлари ҳамда ўсув даврида минерал ўғитлар билан озиқлантириш меъёрларини ўрганиб чиқиш асносида уйғунлашган агротехнологияларни ишлаб чиқиш катта аҳамиятга моликдир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 23 ноябрдаги ПФ-199-сонли “Республикада яшиллик даражасини янада ошириш, «яшил макон» умуммиллий лойиҳасини изчил амалга ошириш орқали экологик барқарорликни таъминлаш чоратадбирлари тўғрисида”ги Фармонининг 8-илоvasида Кроталария (*Crotalaria juncea*), Киноа (*Chenopodium quinoa*) ва бошқа шўрланишга, қурғоқчиликка чидамли ўсимликларни интродукция қилиш асосида юқори каллорияли озуқа етиштиришнинг арзон, ресурстежамкор усуллари ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ этиш, шунингдек тупроқ деградациясини камайтиришда оралиқ ва сидерат экинларини жойлаштириш, пахта ва ғалла етиштирувчи субъектлар томонидан суғориладиган ер майдонларида алмашлаб экишни таъминлайдиган озуқа бирлиги юқори бўлган янги ноанъанавий экин турларини кенг жорий қилиб, чорвачилик маҳсулотлари сифатини ошириш бўйича бир қатор вазифалар белгиланган.

Хозирги кунда кроталария туркум ўсимликларининг 600 га яқин тури мавжуд бўлиб, улардан 6-7 тури маданийлаштирилиб, Ҳиндистон, Австралия, Африка ва

бошқа тропик ва субтропик мамлакатларда тола, яшил ўғит, ем-хашак, озиқ-овқат, доривор сифатида етиштирилади (Нуруллаева ва бошқ., 2022). Шунингдек, кроталария жигарранг кано, ҳинд кано, мадрас кано, ёки сунн кеневер номи билан танилган дуккаклилар оиласининг тропик Осиё ўсимлиги ҳисобланади. У асосан Ҳиндистон, Бангладеш, Хитой, Бразилия, Корея, Покистон, Руминия, Россия мамлакатларида етиштирилади (Халиков ва бошқ., 2022).

Кроталария туркум ўсимликлари барча турдаги тупроқларга мослашган бўлиб, бу экинлар унумдорлиги паст тупроқлар, шўрланган тупроқлар ва рН кўрсаткичи 5,0–7,5 бўлган тупроқларда ҳам ўсади ҳамда сувсизликка чидамли. Аммо унумдор тупроқларда ҳосилдорлиги анча юқори бўлади (Sarkar ва бошқ., 2015). Кроталария тик ўсувчи ўсимлик бўлиб, Хоразм вилояти шароитида кроталария жунсеа тури апрел ойининг учинчи ўн кунлигида гектарига 18 кг уруғ экиб парваришланганда баландлиги 324 см гача бўлганлиги кузатилган (Негматова, Джумаев, 2022).

Сўнгги йилларда инсон фаолияти натижасида тупроқлар захарли металллар билан ифлосланиши жиддий муаммага айланди. Фиторемедиация-бу бундай муаммоларни бартараф этиш учун ўсимликлар ёки микроорганизмлардан фойдаланадиган усул бўлиб, кроталария ҳам қўрғошин билан ифлосланган тупроқларнинг фиторемедиатори сифатида ўрганилган. Тупроқ, ўсимлик барглари ва илдизларидаги металлларнинг концентрациясини атом ютилиш спектрометрияси усули билан аниқланганда қўрғошиннинг энг юқори миқдори ўсимлик илдизларида учраган (Tatyane ва бошқ., 2021).

Шунингдек, кроталария тупроқда кучли металл сифатида аниқланган мисни ҳам олиб чиқиб кетади. Кроталарияда тупроқда мис миқдори бўлишига қарамай, миснинг токсик таъсирини қайтарадиган ва

ўсимликнинг ўсишини таъминлайдиган механизмлар аниқланган (Негматова, Нуруллаева, 2020). **Шунингдек**, гербицидлар билан ифлосланган тупроқларда парваришланган кроталария жунсеа фиторемедиация учун юқори қобилиятни кўрсатган (Gerhardt ва бошқ., 2009).

Дуккаклилар оиласи вакили кроталария жунсеа қишлоқ хўжалигида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, асосан тупроқ унумдорлигини оширади. Биологик азот тўплаб тупроқдаги озика моддалар миқдорини кўпайтиради, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилади. Хорижий мамлакатларда ўсимлик биомассаси тез кўпайиши ва жадал азот фиксацияси туфайли кроталарияни алмашлаб экиш тизимларига киритиш тавсия этилган (Araújo ва бошқ., 2018; Santos ва бошқ., 2010; Sousa, 2011).

Кроталария дуккакли экин бўлганлиги учун озика моддалар айланишини ва тупроқнинг кимёвий сифатини яхшилади. Бу экинларнинг юқори маҳсулдорлигига олиб келади ва озика моддаларнинг тўлиқ тўпланиши учун фойдали имкониятдир (Collier ва бошқ., 2018).

Ноанъанавий экин кроталария (*Crotalaria juncea*) ҳар томонлама халқимиз эҳтиёжини қондирадиган экин эканлиги ва республикамиз тупроқ-иқлим шароитларида илмий томондан тўлиқ ўрганилмаганлигини ҳисобга олиб, уни етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш, селекция ва уруғчилик ишларини ривожлантириш ҳамда олинган натижаларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш долзарб ҳисобланади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар дала шароитида олиб борилиб, бунда “Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”, “Дала тажрибаларни ўтказиш услублари”, “**Кроталария** (*Crotalaria juncea* L.) ўсимлигида дала тажрибаларини ўтказиш услублари” каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди. Дала тажрибалари Тошкент вилоятининг типик тўз тупроқлари шароитида ўтказилиб, кроталариянинг униб чиқиши, кўчат қалинлиги, ўсиши ва ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда сифат кўрсаткичларига кўчат қалинлиги ва маъдан ўғитлар меъёрларини таъсири ўрганилди (жадвал 1).

Тажриба даласининг тупроғи типик бўз тупроқ, сизоб сувлари 18-20 метр чуқурликда жойлашган, шўрланмаган. Механик таркиби ўрта қумоқ, азот ва фосфор билан кам, калий билан ўртача даражада таъминланган.

Кроталария барг юзаси намуна олиш ва тарозида тортиш усули (высечка) билан ўрганилган, ўсимликнинг фотосинтетик потенциали, фотосинтез соф маҳсулдорлик кўрсаткичлари А.А.Ничипорович усулида аниқланган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Ўсимликларда кечадиган фотосинтез мураккаб физиологик жараён бўлиб, қуёш нури таъсирида ўсимликлар органик модда синтез қилади. Ушбу

жараён ўсимлик баргида амалга оширилади. Шу сабабдан ўсимлик барги қуёш нури ички энергияга айлантирувчи муҳим восита ҳисобланади.

Баргда кечадиган фотосинтез жараёнида ноорганик моддаларнинг қуёш ёруғлиги таъсирида органик бирикмалар ҳосил қилиши бутун оламдаги инсон, ҳайвон, микроорганизмлар учун озукка манбаи бўлиб хизмат қилади.

Барг сатҳининг катталашуви кўчат қалинлиги камайиши билан тезлашишига сабаб барг ҳужайрасининг дифференциялаши, яъни тезлашувидир.

Шулардан келиб чиқиб, тажрибада турлича кўчат қалинлиги ҳамда ўғит меъёрларини қўллаган ҳолда вариантларда барг юза майдони ва фотосинтез маҳсулдорлигига таъсири ўрганилди. Кроталариянинг барг юзаси (асосан фазалар бўйича) ҳар ойнинг 1-санаида ҳисобланди.

2023 йилнинг амал даври охирида олинган маълумотларга кўра, экиш меъёрлари ўсимликнинг барг юза сатҳига бевосита таъсир этганлиги аниқланди. Экиш меъёрининг оширилиши битта ўсимликдаги барглар юза майдонига салбий таъсир этди. Тажрибанинг гектарига 10 кг меъёрда уруғ экилган вариантларида барг юза майдони 1050,0 см² дан 1436,0 см² ни ташкил этган бўлса, 14 кг/га меъёрда уруғ экилган вариантларда 923,4 см² дан 1216,6 см² ни, 18 кг/га меъёрда уруғ экилган вариантларда эса 848,8 см² дан 1082,5 см² ни ташкил этди. Рақамлардан кўриниб турибдики, экиш меъёрини 10 кг/га экилганга нисбатан 14 кг/га экилганда битта ўсимликдаги барг юза майдони 78,3-224,1 см² га, 18 кг/га меъёрда экилганда эса 201,2-327,2 см² га кам бўлганлиги аниқланди.

Ушбу маълумотлар бир гектар майдонда ҳисобланганда тескари қонуният кузатилиб, экиш меъёрининг ошиб бориши билан бир гектар майдондаги ўсимликлар барг юза майдонини ўсимликлар сони ҳисобига ошиб борганини кузатиш мумкин. Экиш меъёри 10 кг/га меъёрда уруғ экилган вариантларда барг юза майдони 21430,5 м² дан 29790,5 м² ни ташкил этган бўлса, 14 кг/га меъёрда уруғ экилган вариантларда 26739,2 м² дан 35927,1 м² ни, 18 кг/га меъёрда уруғ экилган вариантларда эса 32715,1 м² дан 43247,0 м² ни ташкил этганлиги аниқланди. Бунда экиш меъёрининг 10 кг/га экилганга нисбатан 14 кг/га экилганда бир гектар майдондаги барг юза майдони 5309,2-8263,0 м² га, гектарига 18 кг экилганда эса 11284,6-14277,0 м² га кўп бўлганлиги аниқланди.

Маъдан ўғитларнинг кроталариянинг барг юза майдонига бўлган таъсири бўйича олинган маълумотларга кўра, ўсимлик парваришида маъдан ўғитлар меъёрининг оширилиб борилиши билан бир туп ўсимликдаги барг юза майдони юқори кўрсаткичларга эга бўлганлиги аниқланди. Дастлаб тажрибанинг маъдан ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантларида ўсимликнинг барг юза майдони кўрсаткичлари тўғрисида сўз юритилганда мазкур кўрсаткичлар мос

Жадвал 1

ТАЖРИБА ТИЗИМИ

Вариантлар	Экиш меъёри минг туп/га	Маъдан ўғитлар меъёри, кг/га
1-вариант	250 (10 кг/га)	Ўғитсиз
2-вариант		$N_{60}P_{90}K_{60}$
3-вариант		$N_{90}P_{135}K_{90}$
4-вариант		$N_{120}P_{180}K_{120}$
5-вариант	350 (14 кг/га)	Ўғитсиз
6-вариант		$N_{60}P_{90}K_{60}$
7-вариант		$N_{90}P_{135}K_{90}$
8-вариант		$N_{120}P_{180}K_{120}$
9-вариант	450 (18 кг/га)	Ўғитсиз
10-вариант		$N_{60}P_{90}K_{60}$
11-вариант		$N_{90}P_{135}K_{90}$
12-вариант		$N_{120}P_{180}K_{120}$

равишда 1050,0; 923,4; 848,8 см²ни ташкил этганлиги кузатилди.

Кроталариянинг 10 кг/га экиш меъёрида маъдан ўғитларнинг $N_{60}P_{90}K_{60}$ меъёри қўлланилган 2-вариантда барг юза майдони 1201,3 см²ни ташкил этган бўлса, маъдан ўғитларнинг $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёри қўлланилган 3-вариантда 1344,7 см²ни, ўғитларнинг $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га меъёри қўлланилган 4-вариантда эса 1436,0 см²га тенг бўлди. Келтирилган маълумотлар таҳлил этилганида кроталария парваришида ўғитлар меъёрининг ошиши билан уларнинг барг юза майдони ҳам ошиб бориб, бунда маъдан ўғитларни энг кичик меъёри $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га қўлланилганда барг юза майдони назоратга нисбатан 151,3 см², $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га қўлланилганда 294,7 см², юқори $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га меъёри қўлланилганда эса 386,0 см² юқори бўлганлиги аниқланди. Мазкур рақамлар бир гектар майдон ҳисобига ҳисобланганда ҳам маъдан ўғитларнинг таъсири бўйича шу каби қонуниятлар кузатилиб, бунда 10 кг/га экилган вариантларда мос равишда 21435,5; 24707,2; 27809,4; 29790,5 м²ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 3276,7; 6378,9; 8360,0 м²га кўп бўлганлиги аниқланди.

Шунга ўхшаш маълумотларни экиш меъёри гектарига 14 ва 18 кг бўлган вариантларда ҳам кузатиш мумкин (жадвал 2).

Юқорида келтирилган маълумотлардан якуний хулоса қилиш мумкинки, 10 кг меъёрида экилганга нисбатан гектарига 14 кг экилганда битта ўсимликдаги барг юза майдони 78,3-224,1 см²га, 18 кг/га меъёрида экилганда эса 201,2-327,2 см²га кам, бир гектар

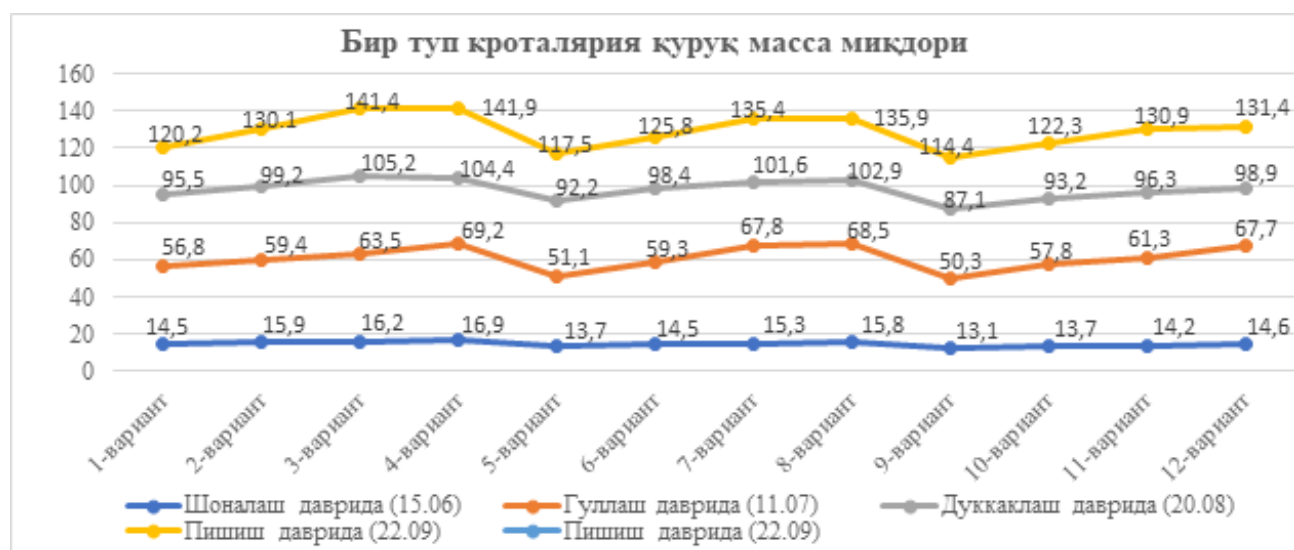
майдондаги барг юза майдони эса аксинча 10 кг/га меъёрида экилганга нисбатан 14 кг/га экилганда бир гектар майдондаги барг юза майдони 5309,2-8263,0 м²га, 18 кг/га меъёрида экилганда эса 11284,6-14277,0 м²га кўп бўлади. Шунингдек, маъдан ўғитларни энг кичик меъёри $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га қўлланилганда барг юза майдони назоратга нисбатан 151,3 см², $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га қўлланилганида 294,7 см², юқори меъёри $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га қўлланилганда эса 386,0 см² юқори, 10 кг/га экилган вариантларда мос равишда 21435,5; 24707,2; 27809,4; 29790,5 м²ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 3276,7; 6378,9; 8360,0 м²га кўп бўлади.

Маълумки, ўсимлик далада қанчалик сийрак бўлса, унинг ўсиб ривожланиши меъёрида бўлиб, юқори миқдорга эга бўлган масса тўпланишига эришлади. Ушбу қонуният мазкур тажрибада ҳам ўз исботини топди. Бир туп кроталария ўсимлигининг қуруқ масса миқдорига экиш меъёрлари ҳамда маъдан ўғитлар меъёрининг таъсирига оид 2023 йилнинг амал даври охирида олинган маълумотларга кўра, тажрибада энг кўп миқдорда қуруқ масса тўплаган вариант-бу экиш меъёри гектарига 10 кг бўлган вариантларда кузатилди. Тажрибанинг экиш меъёри 10 кг/га бўлган 1-вариантда ушбу кўрсаткич 120,2 г.ни, 2-вариантда 130,1 г.ни, 3-вариантда 141,4 г.ни, 4-вариантда 141,9 г.ни ташкил этган бўлса, 14 кг/га экилган вариантларда мос равишда 117,5; 125,8; 135,4; 135,9 г.ни, 18 кг/га экилган вариантларда эса 114,4; 122,3; 130,9; 131,4 г.ни ташкил этганлиги аниқланди. Маълумотлардан кўриниб турибдики, битта ўсимлиكنинг қуруқ массаси гектарига 10 кг экилган вариантларга нисбатан 14 кг/

Жадвал 2

Экиш муддатлари ва маъдан ўғит меъёрларининг кроталариянинг барг юза майдонига таъсири (2023 й)

Вариантлар	Шоналаш (15.06)			Гуллаш (11.07)			Дуккаклаш (20.08)			Пишиш (22.09)		
	Барглр сони, дона	Бир туп ўсимликдаги барг сатҳи, см ² /ўс	Бир гектардаги ўсимлик барг сатҳи, м ² /га	Барглр сони, дона	Бир туп ўсимликдаги барг сатҳи, см ² /ўс	Бир гектардаги ўсимлик барг сатҳи, м ² /га	Барглр сони, дона	Бир туп ўсимликдаги барг сатҳи, см ² /ўс	Бир гектардаги ўсимлик барг сатҳи, м ² /га	Барглр сони, дона	Бир туп ўсимликдаги барг сатҳи, см ² /ўс	Бир гектардаги ўсимлик барг сатҳи, м ² /га
1	55,4	250,6	5113,7	126,1	579,4	11825,0	206,5	948,7	19362,4	228,5	1050,0	21430,5
2	59,6	269,5	5543,7	136,4	626,7	12890,0	209,9	964,6	19838,2	261,4	1201,3	24707,2
3	60,9	275,1	5689,4	149,9	688,9	14246,8	216,6	995,2	20580,7	292,6	1344,7	27809,4
4	62,3	281,4	5838,9	155,2	713,2	14796,0	219,5	1008,4	20921,2	312,5	1436,0	29790,5
5	52,1	235,3	6813,0	124,4	571,7	16556,7	199,8	918,0	26583,9	200,9	923,4	26739,2
6	56,1	253,6	7568,3	146,2	671,8	20049,8	207,6	953,8	28468,8	244,4	1123,0	33518,4
7	58,5	264,4	7840,0	151,6	696,5	20651,1	213,5	980,9	29082,7	264,8	1216,6	36072,4
8	59,8	270,3	8012,7	153,0	703,0	20840,2	216,3	994,1	29470,0	263,7	1211,9	35927,1
9	49,3	222,8	8586,2	142,8	656,0	25284,7	209,9	964,6	37181,6	184,7	848,8	32715,1
10	52,8	238,8	9244,6	135,6	623,3	24128,1	205,0	942,1	36470,9	211,9	973,5	37686,5
11	54,7	247,4	9618,4	146,4	672,5	26146,9	208,1	956,4	37182,2	235,6	1082,5	42086,4
12	57,5	259,8	10134,3	150,6	692,1	26993,1	211,6	972,4	37926,6	241,3	1108,8	43247,0



Расм 1. Бир туп ўсимликдаги қуруқ масса миқдорига экиш ва маъдан ўғит меъёрларининг таъсири (2023 й.)

га экилган вариантларда 2,7 г.дан 6,6 г.гача, 18 кг/га меъёрда экилган вариантлардан эса 5,7 г.дан 10,5 г.гача кам бўлган.

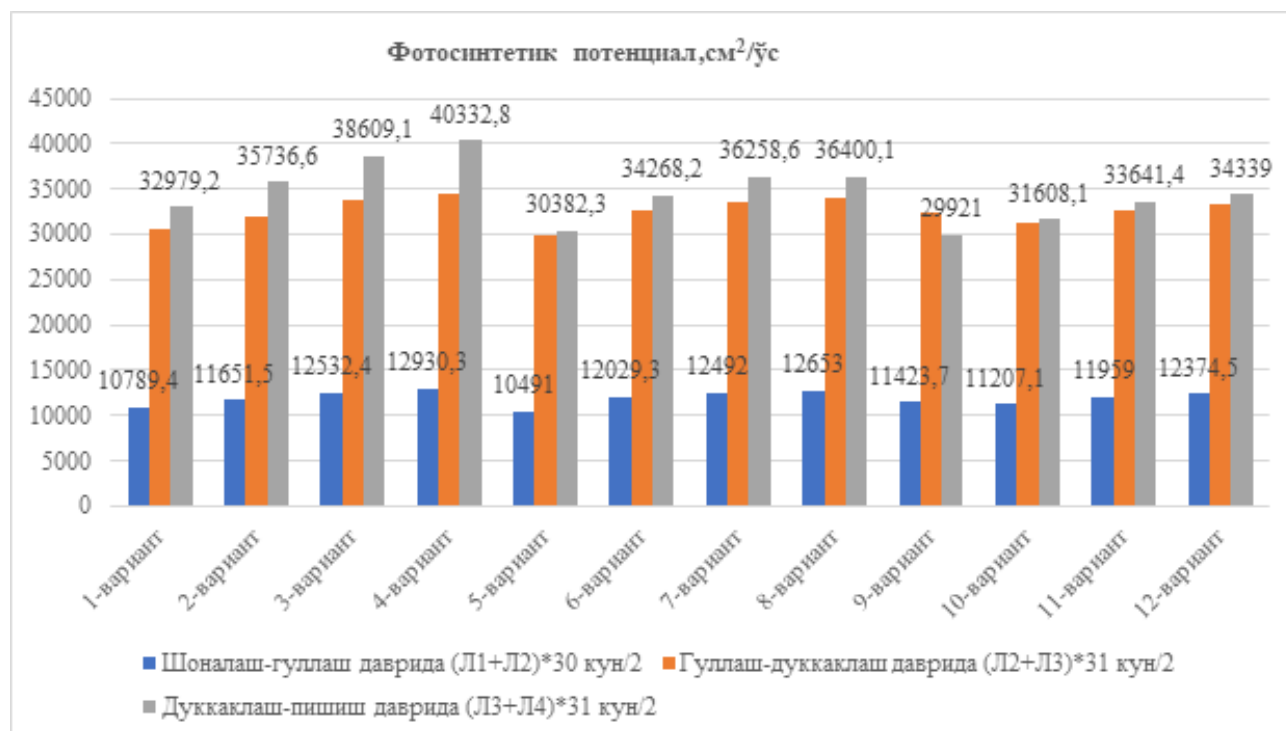
Ўсимлик парваришида маъдан ўғит меъёрларини бир туп ўсимлиқнинг қуруқ масса тўплашига таъсири бўйича олинган маълумотларга кўра, ўсимлик маъдан ўғитларсиз парвариш қилинганда қуруқ массаси назорат вариантларида экиш меъёрларига мос равишда 120,2; 117,5; 114,4 г.ни ташкил этди. Гектарига 10 кг уруғ экиб, парваришида маъдан ўғитларни $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёри қўлланилганда эса 130,1 г.ни, $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёри қўлланилганда 141,4 г.ни, $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га меъёри қўлланилганда эса 141,9 г.ни ташкил этиб, мазкур кўрсаткичлар ўғитларни меъёрлари ошириб борилиши билан назорат вариантдан тегишли равишда 9,9; 21,2; 21,7 г.га кўп бўлган. Демак, маъдан ўғит меъёрларини $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/гадан $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га оширилиши қуруқ масса миқдорини 9,9 г.дан 21,7 г.гача оширади (расм 1).

Ўсимлиқларнинг фотосинтетик потенциали бўйича олинган маълумотларга кўра, экиш меъёри қанчалик кам бўлса, бир туп ўсимлиқдаги баргларнинг фотосинтетик потенциали шунчалик юқори бўлиши аниқланди. Кроталария гектарига 10 кг экилган 1, 2, 3, 4-вариантларда мазкур кўрсаткич мос равишда 32979,2; 35736,6; 38609,1; 40332,8 cm^2 ни ташкил этган бўлса, 14 кг/га экилган 5, 6, 7, 8-вариантларда бироз камроқ, яъни 30382,3; 34268,2; 36258,6; 36400,1 cm^2 ни ташкил этиб, 10 кг/га экилганга нисбатан 1468,4-3932,7 cm^2 га кам, гектарига 18 кг экилган вариантларда эса мазкур кўрсаткич янада ҳам кам, яъни 3058,2-5993,8 cm^2 га

кам бўлганлиги аниқланди. Демак, ўсимлиқда экиш меъёрларининг 10 кг/гадан 18 кг/га.ча оширилиши бир туп ўсимлиқдаги баргларнинг фотосинтетик потенциалини 1470 cm^2 дан 5995 cm^2 гача камайтиради.

Турли меъёрлардаги маъдан ўғитларни бир туп ўсимлиқдаги баргларнинг фотосинтетик потенциалига бўлган таъсири бўйича олинган маълумотларга кўра, тажрибанинг назорат вариантларида ушбу кўрсаткич мос равишда 32979,2; 30382,3; 29921,0 cm^2 ни ташкил этди. Аммо, маъдан ўғитларнинг турли меъёрларда қўлланилиши баргларнинг фотосинтетик потенциалига турлича таъсир этиб, кроталария 10 кг/га меъёрда экилиб, парваришида ўғитларни $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёри қўлланилганда ушбу кўрсаткич 35736,6 cm^2 ни, $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёри қўлланилганда 38609,1 cm^2 ни, $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га меъёри қўлланилганда эса 40332,8 cm^2 ни ташкил этиб, бу назоратга нисбатан мос равишда 2757,4; 5629,9; 7353,7 cm^2 га кўп бўлганлиги аниқланди. Тажрибанинг гектарига 14 ва 18 кг уруғ экилган вариантларида ҳам мазкур қонуниятлар қайд этилди (расм 2).

Ўсимлиқдаги баргларнинг фотосинтетик потенциали экиш меъёрлари ва маъдан ўғитларнинг таъсири бўйича олинган маълумотлардан келиб чиқиб якуний таҳлил қилинганда ўсимлиқда экиш меъёрларини 10 кг/гадан 18 кг/га. гача оширилиши бир туп ўсимлиқдаги баргларнинг фотосинтетик потенциалини 1470 cm^2 дан 5995 cm^2 гача камайтиради. Кроталария парваришида маъдан ўғитларни $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрда қўлланилиши бир туп ўсимлиқдаги баргларнинг фотосинтетик потенциалини назоратга нисбатан 2750-2900, $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/



Расм 2. Кроталариянинг фотосинтетик потенциалига экиш ва маъдан ўғит меъёрларининг таъсири, (2023 й)

Жадвал 3

Экиш ва маъдан ўғит меъёрларининг кроталария ўсимлигини фотосинтез соф маҳсулдорлигига таъсири, (2023 й)

Вариантлар	Қуруқ масса, г				Фотосинтез соф маҳсулдорлиги (ФСМ), г/м² кун								
	Шоналаш даврида, В₁	Гуллаш даврида, В₂	Дуккаклаш даврида, В₃	Пишиш даврида, В₄	Шоналаш-гуллаш даврида, 30 кун			Гуллаш-дуккаклаш даврида, 31 кун			Дуккаклаш-пишиш даврида, 31 кун		
					В₂-В₁	ФСМ, см²/ўс	ФСМ, г/м² кун	В₃-В₂	ФСМ, см²/ўс	ФСМ, г/м² кун	В₄-В₃	ФСМ, см²/ўс	ФСМ, г/м² кун
1	14,5	56,8	95,5	120,2	42,3	10789,4	39,2	38,7	30562	12,7	24,7	32979,2	7,5
2	15,9	59,4	99,2	130,1	43,5	11651,5	37,3	39,8	31825,7	12,5	30,9	35736,6	8,6
3	16,2	63,5	105,2	141,4	47,3	12532,4	37,7	41,7	33682,3	12,4	36,2	38609,1	9,4
4	16,9	69,2	104,4	141,9	52,3	12930,3	40,4	35,2	34432,8	10,2	37,5	40332,8	9,3
5	13,7	51,1	92,2	117,5	37,4	10491	35,6	41,1	29794,6	13,8	25,3	30382,3	8,3
6	14,5	59,3	98,4	125,8	44,8	12029,3	37,2	39,1	32512	12,0	27,4	34268,2	8,0
7	15,3	67,8	101,6	135,4	52,5	12492	42,0	33,8	33547,5	10,1	33,8	36258,6	9,3
8	15,8	68,5	102,9	135,9	52,7	12653	41,7	34,4	33942,7	10,1	33	36400,1	9,1
9	13,1	50,3	87,1	114,4	37,2	11423,7	32,6	36,8	32412,4	11,4	27,3	29921	9,1
10	13,7	57,8	93,2	122,3	44,1	11207,1	39,3	35,4	31308	11,3	29,1	31608,1	9,2
11	14,2	61,3	96,3	130,9	47,1	11959	39,4	35	32577,8	10,7	34,6	33641,4	10,3
12	14,6	67,7	98,9	131,4	53,1	12374,5	42,9	31,2	33288,6	9,4	32,5	34339	9,5

га меъёрини қўлланилиши 5630-5980, $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га меъёрини қўлланилиши эса 7350-7675 см² га кўп бўлишини таъминлайди.

Тажрибадаги ўсимликнинг фотосинтетик соф маҳсулдорлиги бўйича олинган маълумотлар ўсимликда кўчат қалинлиги қанчалик зич жойлашса, унинг фотосинтетик соф маҳсулдорлигининг юқори бўлиши кузатилди. Олинган маълумотларга кўра, тажрибада энг юқори даражадаги кўрсаткич тажрибанинг экиш меъёри 18 кг/га, маъдан ўғитлар меъёри $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га бўлган 11-вариантида аниқланиб, 10,3 г/м² кунни ташкил этди. Кейинги кўрсаткич худди шу экиш меъёрида маъдан ўғитларни $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га меъёри қўлланилган 12-вариантда аниқланиб, 9,5 г/м² кун бўлганлиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар худди шу маъдан ўғитлар меъёрида экиш меъёри 10 кг/га вариант кўрсаткичларидан мос равишда 0,9; 0,2 г/м² кунга, 14 кг/га меъёрда экилган вариант кўрсаткичларидан 1,0; 0,4 г/м² кунга юқори бўлди. Демак, кроталарияда экиш меъёрини гектарига 18 кг ҳисобида белгилаш гектарига 10 ва 14 кг/га меъёрларда экилганга нисбатан фотосинтетик соф маҳсулдорлиги бир кунда 0,2 г/м² дан 1,0 г/м² гача юқори бўлади.

Маъдан ўғитларнинг таъсири бўйича олинган маълумотлар эса ўсимликларни парваришlashда маъдан ўғитларнинг $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёрининг берилиши ижобий натижаларни кўрсатди. Маълумотларга кўра, учала экиш меъёрида ҳам энг юқори кўрсаткичлар маъдан ўғитларни $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёри қўлланилган вариантларда кузатилиб, мазкур кўрсаткичлар мос равишда 9,4; 9,3; 10,3 г/м² кунни ташкил этди. Бу эса назорат вариант кўрсаткичларидан 1,2-1,9 г/м² кунга, маъдан ўғитларни $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёридан 0,8-1,3 г/м² кунга, $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га меъёридан эса 0,2-0,8 г/м² кунга юқори бўлди (жадвал 3).

Юқорида келтирилган маълумотлардан келиб чиқиб якуний хулоса қилиш мумкинки, кроталарияда экиш меъёрини гектарига 18 кг ҳисобида белгилаш

гектарига 10 ва 14 кг/га меъёрларда экилганга нисбатан фотосинтетик соф маҳсулдорлиги бир кунда 0,2 г/м² дан 1,0 г/м² гача юқори бўлишига эришилади. Ўсимликлар парваришида маъдан ўғитларни $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёрда қўллаш юқори натижаларни бериб, бунда фотосинтетик соф маҳсулдорлик назорат вариантларига нисбатан 1,2-1,9 г/м² кунга, маъдан ўғитларни $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га қўллаганга нисбатан 0,8-1,3 г/м² кунга, $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га қўллаганга нисбатан эса 0,2-0,8 г/м² кунга юқори бўлади.

ХУЛОСА

Республикамизнинг марказий минтақаси Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий экин – кроталария ўсимлигини етиштиришда унинг фотосинтетик фаолиятини жадаллаштиришда мақбул кўчат қалинлиги ҳамда маъдан ўғитлар меъёрлари ишлаб чиқилди. Бунда:

бир гектар майдонда назарий кўчат қалинлиги 450 минг туп/га ҳамда маъдан ўғитлар меъёри $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га бўлганда барг юза майдони 43247,0 м²/га ни ташкил этган;

- бир туп ўсимликда юқори миқдорда қуруқ масса тўпланиши учун гектарига 250 минг туп кўчат қалинлигида маъдан ўғит меъёрларини $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/гадан $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га оширилиши қуруқ масса миқдорини 9,9 г.дан 21,7 г.гача оширган;

- экиш меъёрларини 10 кг/га дан 18 кг/га гача оширилиши бир туп ўсимликдаги барглarning фотосинтетик потенциалини 1470 см² дан 5995 см² гача камайтирган бўлса, маъдан ўғитлар меъёрини $N_{60}P_{90}K_{60}$ кг/га дан $N_{120}P_{180}K_{120}$ кг/га гача оширилиши 7350-7675 см² га кўп бўлишини таъминлади;

- кроталария парваришида маъдан ўғитларни $N_{90}P_{135}K_{90}$ кг/га меъёрда қўллаш ва кўчат қалинлигини 250 минг туп/га дан 450 минг туп/га гача оширилиши фотосинтетик соф маҳсулдорлигини бир кунда 0,2 г/м² дан 1,0 г/м² гача юқори бўлишини таъминлади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2023 йил 23 ноябрдаги ПФ-199-сонли “Республикада яшиллик даражасини янада ошириш, «яшил макон» умуммиллий лойиҳасини изчил амалга ошириш орқали экологик барқарорликни таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида” Фармони
2. Негматова С.Т., Нуруллаева М.Ш. *Crotalaria juncea L* ўсимлигининг тупроқ унумдорлигини оширишдаги роли. //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. №7.2020. Б. 32
3. Халиков Б.М., Негматова С.Т., Ҳолиқова Д.Б. Кроталариянинг халқ ва қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти. //Институтнинг 100 йиллигига бағишланган “Қишлоқ хўжалиги фани ва тўқимачилик саноатининг ютуқлари, инновациялари, технологиялари ва ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий симпозиум материаллари тўплами. 2022 йил, 17-18 август. Б. 299-301.
4. Негматова С.Т., Джумаев Ш.Б., Нуруллаева М.Ш. Экиш муддат ва меъёрларини кроталария (*Crotalaria juncea* L) ни ўсиши, ривожланиши ва пичан ҳосилдорлигига таъсири. //“Қишлоқ хўжалиги экинларининг генетик ресурсларидан унумли фойдаланиш ҳамда етиштиришда замонавий илғор технологияларни қўллаш истиқболлари” мавзусида халқаро илмий-техник анжуман тўплами. Қарши – 2022. Б. 248-252
5. Nurullayeva M. Sh., Negmatova S.T., Yoqubov G. Q. Efficiency of growing crotalaria (*Crotalaria juncea* L.). //Институтнинг 100 йиллигига бағишланган “Қишлоқ хўжалиги фани ва тўқимачилик саноатининг туқлари, инновациялари, технологиялари ва ривожланиш истиқболлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий симпозиум материаллари тўплами. 2022 йил, 17-18 август. Б. 242

- Araújo, A. V. D., Araújo, E. F., Amaro, H. T. R., Santos, R. H. S., & Cecon, P. R. Time of harvest and storability of *Crotalaria juncea* L. seeds. *Revista Ciência Agronômica*. 2018. 49 (1), Pp. 103-111.
- Collier, L. S., Arruda, E. M., Campos, L. F. C., & Nunes, J. N. V. Soil chemical attributes and corn productivity grown on legume stubble in agroforestry systems. *Rev. Caatinga*, 2018. 31(2), Pp. 279-289.
- Gerhardt Karen E., Xiao-Dong Huang Bernard R. Glick and Bruce M. Greenberg Phytoremediation and Rhizoremediation of Organic Soil Contaminants: Potential and Challenges. *Plant Science* 176.1: 2009. Pp.20-30.
- Santos, P. A., Silva, A. F., Carvalho, M. A. C., & Caione, G. Adubos verdes e adubação nitrogenada em cobertura no cultivo do milho. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, 2010. 9 (2), Pp. 123-34.
- Sarkar, S.K., Hazra, S.K., Sen, H.S., Karmakar, P.G. and Tripathi, M.K. Sunnhemp in India. Central Research Institute for Jute and Allied Fibres (ICAR), Barrackpore, West Bengal, India. 2015. Pp. 45
- Sousa, G.M.M. Adubação orgânica e densidade de plantas em *Crotalaria juncea* antecedendo arroz. Mossoró - RN, Brasil. 2011. 48 p.
- Tatyane Martins Silva¹, Gabriela de Medeiros Macêdo ва бошқалар. Phytoremediation Potential of *Crotalaria juncea* Plants in Lead-Contaminated Soils. *Journal of Agricultural Science*; Published by Canadian Center of Science and Education. 2021. Vol. 13, № 12; Pp. 27-34.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Халикова Дилдора Баҳодир қизи, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1), ORCID ID 0000-0002-5002-3839

Негматова Сурайё Тешаевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1), surayonegmatova606@gmail.com., ORCID ID 0000-0002-6104-7924.

Халиков Баҳодир Мейликович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1) ORCID ID 0000-0002-7323-4516.

Поступило в редакцию 06.02.2025

УЎТ: 633.51:631.811.138

ДЎЗАНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ГУМИН АСОСИДАГИ РЕЛЕКТ СТИМУЛЯТОРИНИНГ ТАЪСИРИ

ВЛИЯНИЕ ГУМИНСОДЕРЖАЩЕГО СТИМУЛЯТОРА РЕЛЕКТ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

THE INFLUENCE OF THE HUMIC-FORMING STIMULATOR RELECT ON THE DROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF COTTON

Абдуллаев Файзулла Абдуллаевич, қишлоқ хўжалиғи фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим
Абдуалимов Шухрат Хамадуллаевич, қишлоқ хўжалиғи фанлари доктори, профессор

Абдуллаев Файзулла Абдуллаевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам, старший научный сотрудник

Абдуалимов Шухрат Хамадуллаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Abdullayev Faezulla Abdullyevich, PhD of agricultural sciences, senior researcher

Abdualimov Shukhrat Khamidullaevich, doctor of agricultural sciences, professor

Ингичка толали пахтачилик илмий тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт тонковолокнистого хлопка

Scientific Research Institute of Fine Fiber Cotton

Аннотация. Мақолада Республиканинг турли тупроқ иқлим шароитларида Тошкент ва Сурхондарё вилоятларида Гумин асосли стимуляторлардан Узгуми, Релект, стимуляторлари билан ишлов берилганда чигитларнинг униб чиқиши 8-10 % тезлашганлиги, бир текис ундириб олинганлиги ҳамда касаллик ва зараркунандаларга бардошлилиги ўзанинг ўсиб ривожланишида ўсимликнинг бўйи 4,0- 5,0 см га, ҳосил шохлари 0,5-1,0 донага, кўсаклари 1,0-2,0 донага ортганлиги, физиологик жараёнларнинг жадаллашиши натижасида, 4,3-4,9 ц/га юқори ва сифатли ҳосил олинганлиги шунингдек кластер ва фермер хўжаликларида кенг жорий қилишга алоҳида эътибор қаратилаётганлиги баён этилган.

Тошкент вилоятининг типик бўз ва Сурхондарё вилоятининг тақирсимон, тупроқлари шароитида, ўзани ўрта ва ингичка толали ЎзПТИ-103 ва СП-1607 навларида турли хил яъни гумин асосли стимуляторлар билан минерал ўғитлар ва суғориш режимларига боғлиқ ҳолда чигитга экиш олдида мақбул муддат ва меъёрларда ишлов берилганда, ниҳолларнинг униб чиқиши касалликларга бардошлилиги ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши яхшиланиб, барг юзаси қуруқ массаси, барг сони ва оғирлиги, барг индекси фотосинтез соф маҳсулдорлиги ортиши ва физиологик жараёнлари тезлашиш натижасида сифат кўрсаткичлари яхшиланиб ҳосилининг 4,3-4,9 ц/га ортишини таъминлаши келтириб ўтилган.

Калит сўзлар: Узгуми Релект, стимуляторлар, чигитни униб чиқиши, ўсимлик бўйи, ҳосил шохи, шона, гул, кўсак, барг, пахта ҳосили.

Аннотация. В статье паказано ускорение всхожести семян на 8-10%, получение полноценных веходов повышение устойчивости против болезней и вредителей, повышение высоты растений на 3,0-4,0 см, увеличение количества симподиальных ветвей на 0,5-1,0 штук количества коробочек на 1,0-2,0 штук, в результате наблюдалось усиление физиологических процессое, каких физиологических получен высокий (4,3-4,9 ц/га) и качественный урожай хлопка сырца при обработке стимуляторами Узгуми, Релект, на гуминовой в целях изучения эффективности применения разных видов стимуляторов на хлопчатнике в разных почвенно климатических условиях Республики, т.е, в Ташкентской и Сурхандарьинской областях а также особое внимание уделяется на широкку внедрению в кластерах и фермерских хозяйствах.

В условиях типичных сероземных почв Ташкентской области и такировидных почв Сурхандарьинской области, при обработке семян средне и тонковолокнистых сортов хлопчатника УзПИТИ-103, СП-1607, разными стимуляторами на гуминовой основе оптимальными нормами листовой и сроках наблюдались улучшения всхожести семян, устойчивость к болезням, повышался рост и развитие растений, листовая поверхность, сухая масса, количество и качество листьев, чистая продуктивность фотосинтеза, а также в результате ускорения физиологических процессов улучшаются качественные показатели, обеспечивается повышение урожая хлопка-сырца на 4,3-4,9 ц/га.

Ключевые слова: стимуляторы, Узгуми, Релект, всхожесть семян, высота растений, симподиальные ветви, бутон, цветок, коробочка, лист, урожай хлопка-сырца

Abstract. The article presents the application of humin containing stimulators such as Uzgumi, Relect, for the purpose of studying the effectiveness of the use of different types of stimulators on cotton in different soil and climatic conditions of the Republic, i.e., in Tashkent, and Surkhandarya regions, as well as special attention is paid to the widespread implementation in clusters and farms which enabled the acceleration of seed germination by 8-10%, obtaining optimal plant density, increasing resistance to diseases and pests, increasing plant height by 3.0-4.0 cm, the number of sympodial branches by 0.5-1.0 pieces, the number of bolls per 1.0-2.0 pieces, as a result, physiological processes intensified, a high (0.43-0.49 t ha⁻¹) and high-quality raw cotton yield. In the conditions of typical sierozem soils of the Tashkent region and takir soils of the Surkhandarya region, processing the seeds of upland cotton varieties UzPITI-103, CP-1607, with various humin containing stimulators optimal norms and terms improved seed germination, disease resistance, growth and development of plants, increase leaf surface, dry weight, number and weight of leaves, net productivity of photosynthesis, and as a result of acceleration of physiological processes, quality indicators improve, increase the yield of raw cotton by 0.43-0.49 t ha⁻¹.

Key words: stimulator, Uzgumi, Relect, seed germination, crop height, sympodial branches, square, flower, boll, leaf, seed-lint yield of cotton.

КИРИШ

Ҳозирда об-ҳаво ноқулайликлари, сув тақчиллиги, зараркундалар ва турли касалликларнинг кўпайиши ҳамда бошқа омиллар таъсирида ғўза парваришида кўпгина қийинчиликларга дуч келинмоқда. Уларнинг олдини олишда ўсишни созловчи моддалар яъни стимуляторлар билан ишлов бериш ва уни илмий асослаш натижасида ниҳолларнинг униб чиқиши ҳамда ўсиши, ривожланишида физиологик жараёнларнинг тезлашиши, натижасида пахтадан мўл ва сифатли ҳосил етиштириш, ташқи стресс омилларга, касаллик ва зараркундаларга бардошлилиги ошиши, эртаги, юқори ва сифатли ҳосил олиш ҳисобига қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш ҳажми ортиб, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш имконини бермоқда.

Мамлакатимизнинг турли тупроқ иқлим шароитларида қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда турли хил стимуляторлар яъни таъсир этувчи моддаси ҳар хил бўлган препаратлар муҳим аҳамиятга эга. Шундан Гумин асосли стимуляторлар экологик жиҳатдан безарар, иқтисодий жиҳатдан арзон ва янгиллиги билан ажралиб туради.

Ҳозирги кунда Узгуми, Релект, стимуляторлари билан ишлов берилганда чигитларнинг униб чиқиши 8-10% тезлашиб, бир текис ундириб олиш, касаллик ва зараркундаларга бардошлилигини назоратга нисбатан 8-10% ошириш, ғўзанинг ўсиб ривожланишида ўсимликнинг бўйи 3,0- 4,0 см га, ҳосил шоҳлари 0,5-1,0 донага, кўсаклари 1,0-2,0 донага ортиб, физиологик жараёнларнинг жадаллашиши натижасида, пахтадан 4,3-4,9 ц/га юқори ва сифатли ҳосил олиш ҳамда

кластер ва фермер хўжаликларида кенг жорий қилишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Тошкент ва Жиззах вилоятлари шароитида Узгуми стимулятори билан чигитга экиш олдида 0,7-0,8 л/т меъёрларда ишлов берилганда, юқори унвчанликни намоён этган (Абдуалимов, 2013).

Қишлоқ хўжалигида экинларни парваришлаш агротадбирларини такомиллаштириш, кам маблағ ва ресурслар сарфлаб, минерал ўғитлар ва суғориш режимларига боғлиқ ҳолда экологик соф маҳсулот етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш ҳамда юқори ва сифатли ҳосил етиштириш, бугунги кунда долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Ф.Калинин, Ю.Мережинскийларнинг таъкидлашича, қишлоқ хўжалиги экинлари уруғининг унвчанлиги ва униб чиқиш қувватини ошириш, ҳосилнинг пишишини тезлаштириш, ўсимликнинг қурғоқчиликка, шўрга, касаллик ҳамда зараркундаларга чидамлилигини оширишда физиологик фаол моддалар муҳим аҳамият касб этади (Калинин, Мережинский, 1965).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Дала шароитидаги изланишлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (2007) қўлланмасига мувофиқ олиб борилди. Олинган маълумотлар Б.А.Доспехов (1985) қўлламаси асосида математик таҳлил қилинди. Шунингдек, кимёвий моддаларни ишлатиш даврида «Ўсишни созловчи моддаларни давлат синовидан ўтказиш бўйича қисқача услубий кўрсатмалар»(1984) ва «Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар» дан фойдаланилди.

Релект стимулятори 2020-2022 йиллари ғўзанинг

ЎзПТИ-103 навида ўрганилди. Релект ва Узгуми стимуляторларининг вариантлари бўйи 25-75 метр, эни 2,4 метр бўлиб уч қайтариқда жойлаштирилган, бунда майдони 60-180 м² ни ташкил қилиб, Релект 10 вариантда олиб борилди. Тадқиқот учун Релект стимулятори чигитга 200-300-400 мл/т Релектда чинбарг даврида 200,0 мл/га ва шоналаш даврида 400 мл/га, меъёрларда қўл мосламали пуркагичда ривожланиш даврларига мос ҳолатда 300 л/га ва 500 л/га сувга аралаштирилиб ишлов берилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

К.Тожиев тадқиқотларида тукли ва туксиз чигитларга Витавакс 200 ФФ билан 5 л/т меъёрда ишлов берилганда ниҳолларнинг униб чиқиши тезлашиб, ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатган (Тожиев, 2006).

Релект стимулятори чигитга экиш олдида 300-400 мл/га қўлланилганда 2022 йили 65,8-74,8 % назорат вариантдан фарқи (9,0%) ўртача уч йилда 65,0-75,6% (10,6%) ортди.

Лаборатория шароитида экиш олдида ниҳолла экиб ўрганилганда 96,0-97,0 % га ортди ва олинган ҳосилни чигитларини экиб ўрганилганда униш қуввати назорат вариантга нисбатан 30,0% га ва унвчанлиги 15,0% га назорат вариантга нисбатан ортишини таъминлади.

Сурхондарё вилояти шароитида 2022 йили 79,3-89,0% ниҳоллар униб чиқиб назорат вариантга нисбатан (10,6%) ортди ва уч йиллик ўртача 81,1-88,3% бўлса (7,2 %) ниҳолларнинг униб чиқиши тезлашгани аниқланган.

Ф.Хасанова ва бошқаларнинг олган натижаларига кўра, чигитларни экишдан олдин намлаш билан биргаликда стимуляторлардан Гумимакс 0,8-1,0 л/т, Узгуми 0,7-0,8 л/т, Фитавакс 200-300 мл/т, Альбит 50-75 мл/т меъёрларда ишлов берилса, ниҳолларнинг униб чиқиши тезлашади ғўзанинг шоналаш ва гуллаш даврларида минерал ўғит карбамид билан 5-7 кг/га меъёрда аралаштирилиб, суспензия қилиб сепилса, ўсиб ривожланиши яхшиланиб, ҳосилдорлик 10-15% ортади.(Хасанова ва бошқ., 2015).

Релект билан чигитга 300-400 мл/т, чин барг даврида 200 мл/га ва шоналаш даврларида 400 мл/га меъёрларда ишлов берилганда ғўзани бўйи 1 июнда вариантлар бўйича 11,9-13,5 см, чин барглар сони 4,1-

4,6 дона, 1 июлда ўсимлик бўйи 46,0-56,9 см, ҳосил шохи 11,9-13,3 дона, 1 августда ўсимликнинг бўйи 64,8-72,3 см кўсақлар сони 6,1-8,2 дона, 1 сентябр ойида ўсимликнинг бўйи 67,1-74,9 см кўсақлар сони 9,1-13,1 дона ташкил этиб, Релект стимулятори ғўзанинг ўсишига, ҳосил шохлари шаклланишига ва ҳосил элементлари тўпланишига назорат вариантга нисбатан ижобий таъсир қилди.

Ф.Абдуллаева, Т.Азизов, Ш.Хасановларнинг кузатувларига кўра, биологик фоал моддалар олиготроф, аммонификатор ва амилолитик микроорганизмларнинг аралашмаси натижасида СМР-2006 стимуляторини ғўзада қўллаш натижасида назоратга нисбатан 4,8 ц/га қўшимча ҳосил олинган.(Абдуллаева ва бошқ., 2015).

Ш.Абдуалимов олиб борган тадқиқотларда ноқулай табиий иқлим шароитларда ғўза чигитига Т-86, Рослин, Нитролин, ТЖ-85, ХС-2, Оксигумат, Витавакс 200ФФ каби физиологик фаол моддалар билан ишлов берилганда, ниҳолларнинг униб чиқиши, ўсиб ривожланиши, барглар сони ва юзаси, фотосинтез маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлик ортганини аниқлаган.(Абдуалимов, 2013).

2022 йилги тажрибада Релект стимуляторини чигитга экиш олдида 300-400 мл/т, чин барг даврида 200 мл /га ва шоналаш даврида 400 мл/га меъёрларда қўлланилганда, тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 65-70-65% тартибда ғўза суғорилганда назорат вариантда ҳосилдорлик 32,5 ц/га, Релект стимулятори қўлланилган вариантларда пахта ҳосили 36,8 ц/га, Узгуми стимулятори эталон вариантда 37,2 ц/га ни, ташкил этиб назорат вариантга нисбатан Релект стимулятор қўлланилган вариантларда 4,3 ц/га, Узгумида 4,7 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилди.

Б.Тиллабеков, М.Қодирхўжаева, Ш.Каримов ва бошқаларнинг илмий ишларида келтирилишича, ғўзани баргдан озиклантиришда суспензияларнинг таъсири ижобий бўлиб, 2-3 чинбарг даврида карбамид 4 кг/га, шоналашда КАС 7 л/га ва гуллаш даврида ФССС ўғити 21 л/га қўлланилганда назоратга нисбатан ҳосилдорлик 1,7-2,0 ц/га ортган (Тиллабеков ва бошқ., 2011).

Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-75-65% тартибда суғорилганда Релект стимулятори чигитга экиш олдида 300-400 мл/т чин барг даврида 200 мл/га ва

Тошкет вилояти шароитида релект стимуляторини ниҳолларни униб чиқишига таъсири

№	Вариантлар	Сарф меъёри	Униб чиққан ниҳоллар 16,6 п/м			ўртача	+-
			2020 й	2021 й	2022 й		
1	Назорат	-	59,1	70,2	65,8	65,0	-
2	Узгуми	07	69,0	79,3	69,4	72,6	7,6
3	Релект	200	68,5	78,9	75,7	74,4	9,4
4	Релект	300	69,6	82,5	74,8	75,6	10,6
5	Релект	400	70,2	79,5	73,0	74,2	9,2



Расм. Тошкент вилояти шароитида пахта ҳосилдорлигига Релект стимуляторининг таъсири.

шоналаш даврида 400 мл/га қўлланилган вариантларда пахта ҳосили 38,6-38,7 ц/га, назорат вариантда 33,8 ц/га ва Узгуми эталон вариантда 38,1 ц/гани ташкил этди. Назорат вариантга нисбатан Релект стимулятор қўлланилган вариантларда 4,8-4,9 ц/га, Узгумида 4,3 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилди ўртача уч йилда релект қўлланилган вариантларда 35,3-37,1 ц/га ҳосил олиниб назорат вариантга нисбатан қўшимча ҳосил 5,2-5,3 ц/га ортди.

Сурхандарё вилояти шароитида эса 2020 йилда 6,3 ц/га, 2021 йилда 4,2 2022 йилда 3,7 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилди. Уч йиллик ўртача назорат вариантда 29,3 ц/га релект стимулятори қўлланилган вариантларда 33,8-33,9 ц/га ташкил этиб назорат вариантга нисбатан қўшимча ҳосилдорлик 4,5-4,6 ц/га ортди.

Б.Тиллабеков, Ж.Исмойлов ва бошқаларнинг фикрларига кўра, NPS ўғити ғўзанинг шоналаш ва гуллаш давларида 10 кг/га меъёрда ғўзага суспензия усулда қўлланилганда тупроқнинг кучли ювилган қисмида

36,5 ц/га, ўртача ювилган қисмида 37,0 ц/га, ювилиб тушган қисмида 38,8 ц/га ҳосил олинган. (Тиллабеков ва бошқ., 2016).

Г.Холов. Тожикистоннинг тўқ тусли бўз тупроқларида чигитга гумусли препарат билан 4; 8; 12 кг/т меъёрларда ишлов берилганда, ғўзанинг бўйи 17,7-23,9 см баланд ўсиб, ҳосил элементлари 8,6-11,0% камроқ тўкилган, кўсақлар сони 2,2-2,9 донага кўпайган, очилиши 3,6-5,6% тезлашгани натижасида 3,3-4,8 ц/га юқори ҳосил олинган (Холов, 2000).

ХУЛОСА

Республиканинг турли тупроқ иқлим шароитида гуминли стимуляторлардан Релект стимулятори чигитга экиш олдида 300-400 мл/т, чинбарглар даврида 200 мл/га ва шоналаш даврида 400 мл/га, меъёрларда ишлов берилганда ниҳолларнинг униб чиқиши 8-10 %га тезлашиши, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир этиб, пахта ҳосилининг 4,9-5,3 ц/га ортишига олиб келиши маълум бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Abdualimov Sh. The Effect of Plant Growth Regulators on the Growth and Development of Cotton in Calcareous Soil of Uzbekistan. The Asian and Australasian Journal of Plant Science and Biotechnology. Global Science Books. Volume 7, Special Issue 2, 2013. -P.58-60.
2. Абдуалимов Ш. Узгуми стимуляторининг чигит унвчанлигига таъсири // Ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришлаш агротехнологияларини такомиллаштириш. ЎЗПИТИ мақолалар тўплами. – Тошкент, 2013. -Б. 113-116.
3. Абдуллаева Ф.А., Азизов Т.А., Хасанов Ш.Б. Стимулятор роста хлопчатника на основе разноамидного комплекса стеарата меди (II). European Student Scientific Journal. -2015. №2 p. 15-18
4. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎЗПИТИ. -Тошкент, 2007. -Б 147
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва. Агропромиздат, 1985. с 248-256.
6. Инсектицид, акарицид, биологик актив моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар. -Т.: 1994, -Б 102.

7. Калинин Ф.Л., Мережинский Ю.Г. Регуляторы роста растений. -Киев, 1965. 405 с.
8. Таджиев К.М. Ниҳол униб чиқишига чигитни экишга тайёрлаш усуллари ва унга уруғдорила билан ишлов беришнинг таъсири / Фермер хўжаликларида пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари. Халқаро конференция мақолалар тўплами. ЎзПITI. -Тошкент, 2006. -Б. 273-276.
9. Хасанова Ф., Абдуалимов Ш. Чигитни мақбул муддатда экиб, бир текис ниҳол олиш мўл ва сифатли ҳосил гаровидир / Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент, 2015. №3. -Б.4-5.
10. Холов Г. Гумусовый препарат ускоритель роста и развития хлопчатника // Тожикистон қишлоқ хўжалик журнали. Кишоварз. – Душанбе, 2000. - №1. - С. 19-21.
11. Тиллабеков Б.Х., Исмаилов Ж.И., Абдурахмонов Х.Э., Хайитбоев Х. Мураккаб (NPS) ўғити асосида тайёрланган суспензия меъёрларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири. / Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари. Халқаро конференция мақолалар тўплами 2-қисм. ПСУЕ-АИТИ. -Тошкент, 2016. -Б. 354-357.
12. Тиллабеков Б.Х., Қодирхўжаева М.Ф., Каримов Ш., Азимова М., Фармонов С. Суспензияларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири. / Қишлоқ хўжалигида янги тежамкор агротехнологияларни жорий этиш. ЎзПITI мақолалар тўплами. -Тошкент, 2011. -Б. 164-166.

Муаллифлар ҳақида маълумотлар.

Абдуллаев Файзулла Абдуллаевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим Пахта селекцияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани Университет кўчаси 1-уй) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-0005-942> х.

Абдуалимов Шухрат Хамидулаевич, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Пахта селекцияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани Университет кўчаси 1-уй) RCID ID <https://orcid.org/0000-0002-0961-6384>. abdualimov71@mail.ru

Поступило в редакцию 28.02.2025

УЎТ: 631.527.1:575.113

**ШОЛИДА ПАСТ ҲАРОРАТГА ЧИДАМЛИ ГЕНЛАРНИНГ
БИОИНФОРМАТИК ТАҲЛИЛИ**

**БИОИНФОРМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕНОВ
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОУСТОЙЧИВОСТИ РИСА**

**BIOINFORMATIC ANALYSIS OF LOW-TEMPERATURE RESISTANCE
GENES IN RICE**

**Эргашев Мухаммаджон Араббоевич, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди*

***Абдуллаев Саъдулло Абдуллаевич, кичик илмий ходим*

***Макамов Абдусалом Хасанбоевич, биология фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим*

**Ахтамов Миржалол Ахтам ўғли, кичик илмий ходим*

***Мухаммадалиев Равшанбек Икболжон ўғли, кичик илмий ходим,*

**Эргашев Мухаммаджон Араббоевич, к. с/х.н., ученый секретарь,*

***Абдуллаев Садулло Абдуллаевич, младший научный сотрудник,*

***Макамов Абдусалом Хасанбоевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
старший научный сотрудник*

**Ахтамов Мирджалал Ахтам угли, младший научный сотрудник,*

***Мухаммадалиев Равшанбек Икболжон угли, младший научный сотрудник,*

**Ergashev Muhammadjon Arabboevich, PhD in Agriculture*

***Abdullaev Sadullo Abdullaevich, Junior Researcher,*

***Makamov Abdusalom Hasanboevich, PhD, Senior Researcher,*

**Akhtamov Mirjalal Akhtam ugli, Junior Researcher,*

***Mukhammadaliyev Ravshanbek Ikboljon ugli, Junior Researcher,*

**Шоличилик илмий-тадқиқот институти*

***Геномика ва биоинформатика маркази*

**Научно-исследовательский институт рисоводства*

***Центр геномики и биоинформатики*

**Rice Research Institute*

***Center for Genomics and Bioinformatics*

Аннотация. Шоли инсоният озиқа маҳсулотлари ичида энг муҳим экинлардан бири саналади. Баҳорда экилган шолнинг паст ҳароратда нобуд бўлиши шолчилилик олдидаги жиддий муаммо ҳисобланади. Паст ҳароратга чидамли навларни яратишда молекуляр генетик усуллардан фойдаланиш ушбу стресс омилга чидамли генларни аниқлаш имконини беради. Аниқланган генлар ва уларнинг маркерлари узоқ давом этувчи анъанавий селекция жараёнларини қисқартиришда аҳамиятга эга. Мақолада шоли ўсимлигида паст ҳароратга (15°C) чидамлилини таъминлашда муҳим бўлган COLD1, OsDREB1C, OsICE1, OsMYB3R-2, sCIPK03, OsRAV2, SAMTA каби генлар биоинформатик таҳлил этилиб, уларнинг оқсил профиллари ва шоли намуналараро ягона нуклеотид полиморфизмлари тадқиқи этилди. Тадқиқот натижасида башорат қилинган номзод генларнинг ДНК маркерлари паст ҳароратга чидамли шолнинг янги навларини маркерларга асосланган селекция усули билан яратишда қимматли генетик қурилма бўлиб хизмат қилади.

Калит сўзлар: шоли, коллекция, нав ва намуна, паст ҳарорат, униб чиқиш кўрсаткичи, ген, номзод ген, оқсил, SNP маркерлар.

Аннотация. Рис является одной из важнейших сельскохозяйственных культур для человека. Гибель ярового риса из-за низких температур является серьезной проблемой в производстве риса. Использование молекулярно-генетических методов при создании сортов, устойчивых к низким температурам, позволяет идентифицировать гены, устойчивые к этому стрессовому фактору. Выявленные гены и их маркеры важны для сокращения трудоемких традиционных селекционных процессов. В статье представлен биоинформатический анализ генов COLD1, OsDREB1C, OsICE1, OsMYB3R-2, sCIPK03, OsRAV2 и SAMTA, важных для устойчивости растений риса к низким температурам (15°C), а также изучены их белковые профили и однонуклеотидные полиморфизмы между образцами риса. ДНК-маркеры генов-кандидатов, предсказанные в результате исследования, послужат ценным генетическим инструментом для создания новых сортов риса, устойчивых к низким температурам, с использованием методов селекции на основе маркеров.

Ключевые слова: рис, коллекция, сорт и образец, пониженная температура, всхожесть, ген, ген-кандидат, белок, маркеры SNP.

Abstract. Rice is one of the most important crops for humans. The mortality of spring rice due to low temperatures is a serious problem in rice production. The use of molecular genetic methods in the development of low-temperature-resistant varieties allows for identifying genes resistant to this stress factor. The identified genes and their markers are important for reducing the time-consuming traditional breeding processes. The article presents a bioinformatics analysis of the COLD1, OsDREB1C, OsICE1, OsMYB3R-2, sCIPK03, OsRAV2 and SAMTA genes, which are important for the resistance of rice plants to low temperatures (15°C), and also studies their protein profiles and single-nucleotide polymorphisms between rice accessions. DNA markers of candidate genes predicted as a result of the study will serve as a valuable genetic tool for the development of new low-temperature-resistant rice varieties using marker-based breeding methods.

Keywords: rice, collection, variety and sample, low temperature, germination rate, gene, candidate gene, protein, SNP markers.

КИРИШ

Глобал иқлим ўзгариши сув танқислиги, айниқса Орол денгизини қуриши оқибатлари мамлакат деҳқончилик системасини таҳликали ҳолатга қўймоқда. Шоличилигимизнинг асосий қисми тупроқ-иқлим ва сув таъминоти оғир бўлган, асосан шўрланган ҳудудлари кўп бўлган Хоразм вилояти (36%) ҳамда Қорақалпоғистон Республикасида (32%) етиштирилади. Маълумки, суғориш сувларининг етишмаслиги, кескин иқлим ўзгариши, шўрланиш даражасини ортиши натижасида энг яхши маҳаллий навларнинг чидамлилиги ва бардошлилиги кўрсаткичларининг пасайиши сабабли навларда ҳосилнинг камайиши кузатилмоқда. Яъни, мамлакат деҳқончилик системасини буткул қайта қўриб чиқишни тақозо этмоқда. Чунки, шу кунгача яратилган қишлоқ хўжалиги экинларининг навлари ва уларни етиштириш агротехнологиялари бугунги экологик ва атроф муҳит ҳолатига мос келмай, вегетация давомийлиги ва ҳосилдорлик ҳажмини қисқариш қонунияти кузатилмоқда (Телляев, 2022).

Бунинг асосий сабаби, мамлакат қишлоқ хўжалигида қўлланилаётган барча навлар 100% сув таъминоти-га мўлжалланган бўлиб, ушбу навларнинг ҳозирги юқори ҳарорат, қурғоқчилик, шўрланиш ва бошқа стресс омилларига бардошлилигининг пастлиги ҳисобланади.

Сўнгги йилларда ушбу соҳани янада ривожлантиришга алоҳида аҳамият берилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 2-февралдаги “Шоли етиштиришни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4973-сон қарорида шоли етиштириш, сақлаш, қайта ишлашнинг

узлуксиз ва самарали тизимини такомиллаштириш, ички истеъмол бозорини гуруч маҳсулотлари билан барқарор таъминлаш ва экспорт салоҳиятини ошириш ҳамда бу борада илмий тадқиқот ишларини кучайтириш ва шоли етиштиришда кескин сув сарфини тежайдиган нав, дурагайлари яратиш, уларни парваришлаш бўйича инновацион технологияларни кенг қўллаш бўйича аниқ вазифалар белгилаб берилган.

Ўзбекистонда шолининг янги навларини яратишда аънанавий селекция усулидан фойдаланилади, бу усул кўп вақт талаб этади ва агротехник хусусиятларга эга янги навларни яратиш билан чекланади. Шоличилик илмий тадқиқот институтида 800 дан ортиқ гермплазма намуналар мавжуд ва нав яратиш учун дастлабки материалларни танлаш фенологик белгилар асосида баҳоланади (Рахимов ва бошқ., 1998). Маълумки, фенотипик белгилар атроф-муҳит шароитларига сезгир. Фенотипик маълумотлар асосида селекция дастури учун донор нав танлаш аънанавий селекция усулларида бири бўлиб, кўп вақт талаб этади, шунга қарамай ҳар доим ҳам кутилган натижа бермайди (Вавилов, 1960; Сметанин, 1972).

Паст ҳарорат ва тузга чидамли шолининг янги навларини яратишда аънанавий селекциядан фойдаланиш қийин бўлиб, кўп вақт ва ресурсларни талаб қилади.

Шоли (*Oriza sativa*-c5, 430 Мб) молекуляр-генетик тадқиқотлар учун модел ўсимлик ҳисобланган арабидопсис (*Arabidopsis*) ўсимлигидан кейин илк геном тадқиқотлари олиб борилган ўсимликлардан бири ҳисобланади. Илк бор шоли ўсимлигининг тўлиқ геном секвенси 2002 йилда Шоли геномини секвенс

қилиш халқаро лойиҳаси (International Rice Genome Sequencing Project - IRGSP) доирасида амалга оширилган (Sasaki ва бошқ., 2002). Бу тадқиқотда ген аннотацияси олиб борилган бўлиб, мингдан ортиқ генлар аниқланиб, уларнинг функциялари ўрганилган. РНК-секвенсига асосланган транскриптомик тадқиқотлар натижасида стрессга жавоб берувчи ва ривожланиш босқичларида экспрессланадиган генлар моделларини харитаси ҳам тузилган. Генетик хилма-хиллик ва популяциялар геномикаси йўналишида GWAS технологиялари ёрдамида ҳосилдорлик, касалликларга чидамлик ҳамда қўроқчилик, шўрланиш ва паст ҳароратга чидамлик каби муҳим агрономик белгилар билан боғлиқ бўлган геном ҳудудларини (QTL-миқдорий белгилар локуслари) аниқлашга доир тадқиқотлар олиб борилмоқда (Amthar ва бошқ., 2009; Kim ва бошқ., 2009; Zhao ва бошқ., 2017). Бунда асосий эътибор, турли стресс муҳитларда шולי генининг ҳудудларида мутациялар, ҳужайралар бўлиниш даврида хромосомаларнинг тақсимоли, мРНК синтези ва уларда полипептид занжирлар ҳолати кабиларга эътибор қаратилмоқда (Blum ва бошқ., 1988). Айниқса селекция дастурларига MAC технологиясини қўллаб, турли қимматли хўжалик белгилари билан бириккан генетик ҳудудларни аниқлаш ва аниқланган ДНК маркерлар ёрдамида дурагай авлодларда қизиққан белгига эга бўлган ўсимликларни аниқлаш иши осонлашиб, янги навлар яратишда селекция тадқиқотларининг самарадорлигини оширишга эришилди. Ҳозирги кунда MAC технологияларида SNP маркерларга эътибор янада кучайган. Чунки, бу технология ёрдамида генетик хилма хиллик ва популяциялар структураси ҳақида қимматла маълумотларни олиш мумкин. Бундан ташақари турлараро (japonica and indica) ўзгаришлар ва уларнинг мутация ҳудудлари аниқланади. Бунда селекция дастурларида қўлланиладиган донор шаклларнинг келгуси авлодларда қайси белгилар намоён бўлишини олдиндан тахминий моделини ҳисоблаш мумкин. Шу билан бирга, селекция дастурларини олдиндан моделлаштириш ҳам мумкин. Қолаверса, CRISPR/Cas9 тез технологияларини қўллаб, турли мақсадлар учун янги геном ҳудудлари тахирланган янги навлар олиш имкони бўлади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Оқсилларнинг молекуляр механизмаларини ва уларнинг структуравий тузилишини биоинформатик дастурларда таҳлил қилиш учун IRIC (<https://iric.irri.org/resources/rice-databases>) маълумотлар базасидан фойдаланилди. Оқсил структурасини NCBI маълумотлар базасининг Protein саҳифасида кўрсатилган .fasta.file шаклида юклаб олинди, гомологияси моделлаштириш AlphaFold, оқсил аналогига асосланиб, унинг структурасини моделлаштириш SWISS-MODEL ва таҳлиллар эса RCSB PDB (RCSB.org), Biopython (<https://biopython.org/>) каби дастурлардан фойдаланилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Шолида совуққа чидамлик билан бириккан бир нечта генлар топилган. Мазкур тадқиқотда паст ҳароратга чидамлик COLD1, OsDREB1C, OsICE1, OsMYB3R-2 (Phytochrome-Interacting Factor-Like 1 OsTPP1 (Trehalose-6-phosphate Phosphatase), sCIPK03 (Calcineurin B-like protein-interacting protein kinase), OsRAV2 (Related to ABI3/VP1) генлар устида биоинформатик таҳлиллар ўтказилди.

Биргина COLD1 гени шолининг ҳар хил турларида турли SNP полиморфизмларига эга (расм 1). Ушбу гендаги бир донна транскрипт бўлиши, фақатгина бир турдаги ягона РНК ва оқсилни пайдо қилади. Бу эса совуққа чидамлик бўйича генлар тавсифланишини янада осонлаштиради. Совуққа чидамлик генларни ўрганишда уларнинг sequence, orthologues, homologues ва уларнинг турли вариантларига эътибор қаратилди. Чунки, генининг sequence маълумоти - генлар функцияси, уларнинг регулятор элементлари, мутациялар ва уларни ортологларини ўрганишда муҳим манба ҳисобланади.

```
Oryza_sativa TTCTCTCCTCCCACTCCGCTA
Oryza_nivara TTCTCTCCTCCCACTCCGCTA
Oryza_rufipogon TTCTCTCCTCCCACTCCGCTA
Oryza_barthii TTCTCTCCTCCCACTCCGCTA
Oryza_glumipatula TTCTCTCCTCCCACTCCGCTA
Oryza_punctata TTCTCTCC--AACTCCGCTC
Oryza_brachyantha CTCTTTCTCTCACTCCGCC
```

Расм 1. Совуққа чидамлик COLD1 генининг шולי турларидаги SNP полиморфизмлари

Шоли маълумотлар базасидан топилган иккита COLD1 генлар 4- хромосомада жойлашган. Ушбу генининг бошланиши *Oryza sativa* Indica турида 29, 180, 861 ва тугаши 29, 184, 883 бўлса, *Oryza sativa* Japonica турида уларнинг 4-хромосомадаги позицияси 30, 311, 574 - 30, 316, 221 эканлигини кўрсатди. OsDREB1C генида 1 та транскрипт фактори, 524 та ортологлари, 5 та паралоглари, OsICE1 генида 1 та транскрипт фактори, 197 та ортологлари, 14 та паралоглари, OsMYB3R-2 генида эса 1 та транскрипт фактори, 106 та ортологлари, 98 та паралоглари аниқланган (расм 2). Ушбу маълумот генларнинг геномик ва функционал жиҳатларининг тўлиқ кўринишини беради: COLD1 бир нечта экзон, домен ва вариантларга эга бўлган мураккаб ген бўлиб, шолининг совуққа чидамлигида муҳим роль ўйнайди. OsDREB1C, OsICE1, OsMYB3R-2 - битта транскриптга эга генлар бўлиб, уларнинг функцияларини ҳар хил турларда сақланиб қолганлигини кўрсатадиган кўплаб ортологлар ва шולי генларининг такрорланишини кўрсатадиган бир нечта паралоглар мавжуд. Бу шолининг стрессга жавоб бериш механизмларида ушбу генларнинг мураккаблиги, генлар функцияларини авлодларда

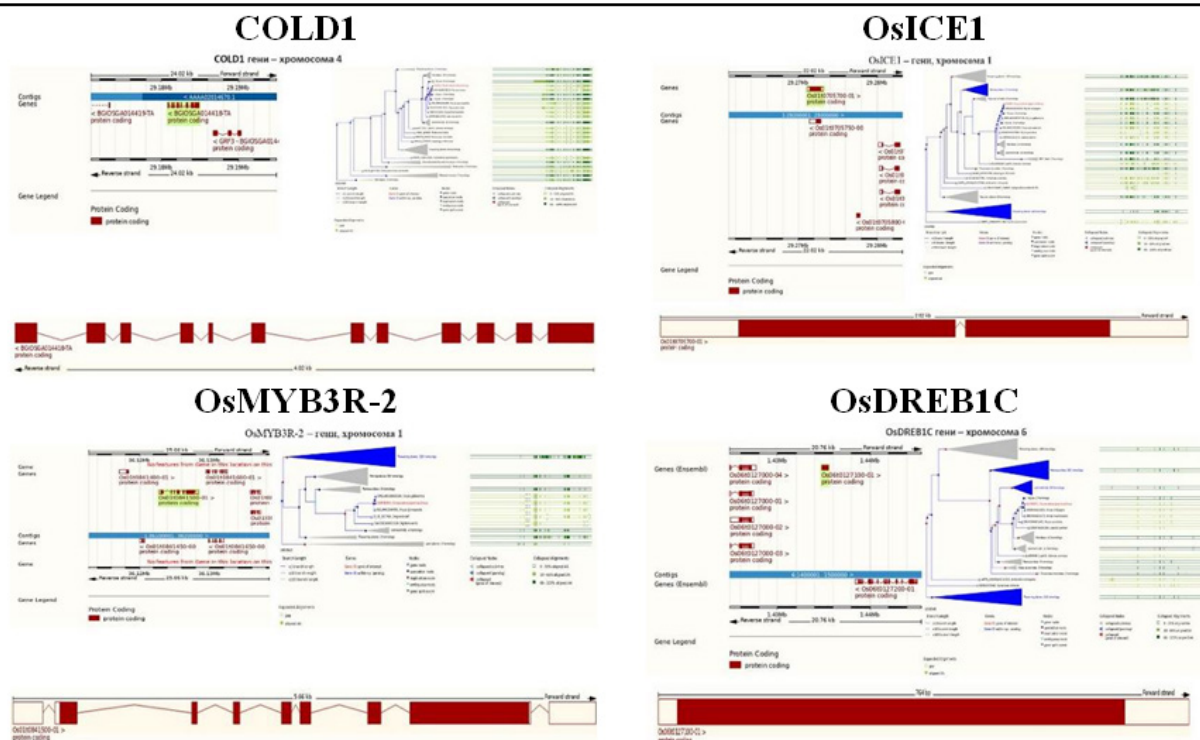
сақланиши ва потенциал функционал хилма-хиллигини тушунишга ёрдам беради. Чунки GPCR фактори оқсилнинг G протеин билан боғланган рецепторларига (GPCR) ўхшашлигини кўрсатади. GPCR факторлар ҳужайра сирти рецепторларининг катта оиласи бўлиб, улар ҳужайранинг ташқи қисмидан ичкарига сигналларни узатишда муҳим роль ўйнайди. Улар турли хил физиологик жараёнларда иштирок этадилар ва ёруғлик, гормонлар ва нейротрансмиттерлар каби турли хил сигналларга жавоб берадилар. G оқсили гуанозин трифосфат (GTP) ва гуанозин дифосфат (GDP) ни боғлайдиган оқсиллар гуруҳи ҳисобланади. G оқсиллари GPCRдан ҳужайранинг бошқа қисмларига сигналларни узатишда иштирок этади.

Шунингдек, маълумотлар базаси асосида ўтказилган тадқиқотларда паст ҳароратли шароитда ҳам шולי унувчанлиги ва ўсишини бошқариш билан бириккан OsP5CS ($\Delta 1$ -pyrroline-5-carboxylate synthase), OsLEA3 belongs to the LEA protein family, OsGSTL2 (Glutathione S-transferase-Like 2) генлари ҳам аниқланди. Ушбу генлар шолининг паст ҳарорат шароитда униши, ўсиш ва ривожланишнинг кейинги фазаларини белгилаб берувчи омиллардан ҳисобланади. OsP5CS ($\Delta 1$ -пирролин-5- карбоксилат синтаз) гени бир қанча оқсиллар синтези учун мос субстрат ва паст ҳарорат стрессда осмотик мувозанатни ушлашда муҳим аҳамиятга эга ген ҳисобланади (расм 3). Чунки ушбу ген экспрессиясининг ошиши шולי ўсимлигида осмотик балансни ушлаб туриш ва унаётган уруғ тўқималарида

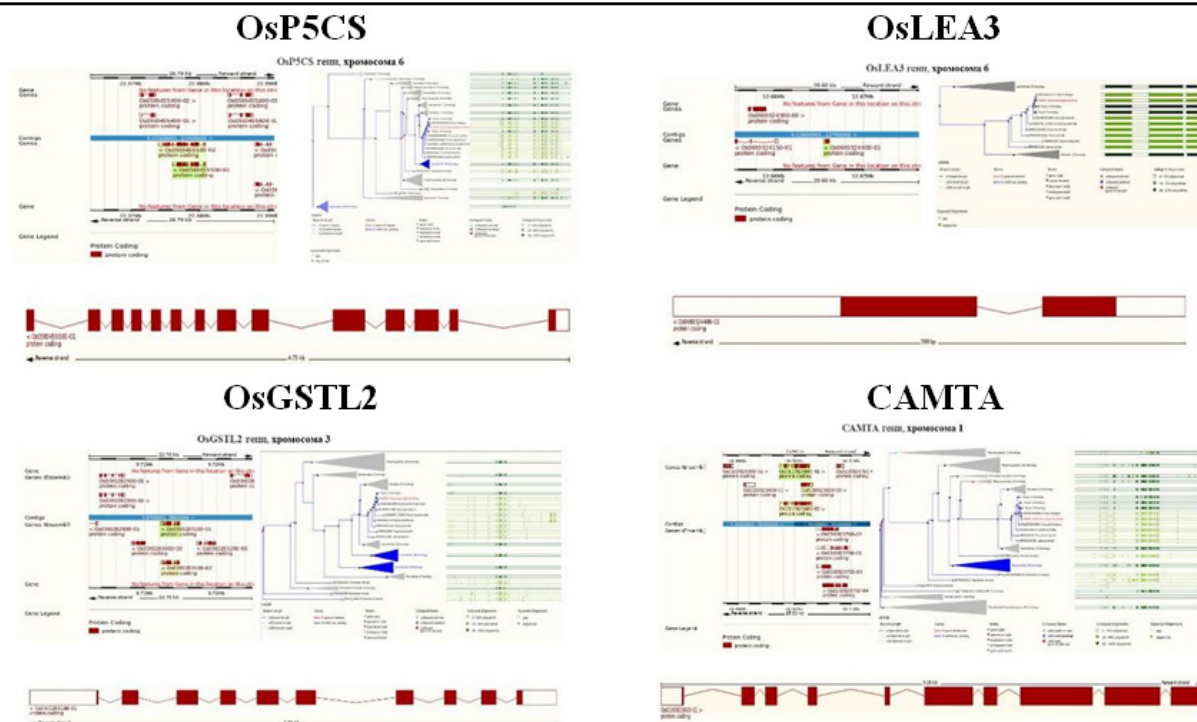
зарарланишларни олдини олиши маълум қилинган. Осмотик босим мувозанатида ҳужайралар мембранасини шикастланиши олди олинади ва буни натижа-сида ҳужайраларда кислород аэрацияси яхшиланади. Осмотик босимни ҳимояловчи бир қатор пролин, бетианин, қандлар ва полимерлар, амина кислоталар, полиаминлар каби органик молекулалар топилган. Маҳаллий шולי навларида ушбу органик молекулаларни миқдорини келгуси илмий тадқиқотларда тадқиқ қилиш, селекция дастурларида бирламчи манбаларни танлашда қўл келиши мумкин. Таҳлиллар асосида топилган бошқа генлар ҳам ҳужайра структураси ва мембранасини мустаҳкамлаш, кислород таъминоти, мембраналар ҳимояси учун ионлар транспортиров-каси, энзимлар фаоллиги, метаболик ҳимоя йўллар, паст ҳарорат ва шўр муҳитларда ионлар гомеостазини сақлашда муҳим натрий/водород таъминоти ва бошқа жараёнларда муҳим аҳамиятга эга.

Паст ҳароратда генлар экспрессияси ошган генлардан яна бири бу CAMTA ҳисобланади. CAMTA гени (Calmodulin-binding transcription activator), кальмодулин - транскрипция активаторини боғловчи оқсили паст ҳароратга чидамлилиқ билан бириккан. Бу оқсил кальмодулин, калцийни боғлайдиган мессенжер оқсил билан бирикади. Калций сигнали ўсимликлар тўқимаси паст ҳароратга учраганда юз беради. Чунки паст ҳароратга учраган ўсимлик тўқимасида калций миқдори ўзгаради ва миқдор ўзгарганлиги кальмодулин томонидан аниқланади. Натижада кальмодулин

Совуқга чидамли генлар



Расм 2. Совуқга чидамли генларни хромосомадаги ҳудудлари уларнинг ўлчами



Расм 3. Паст ҳароратга чидамли белгилар билан бириккан генлар

- транскрипция активаторини боғловчи фактор паст ҳароратга чидамлилик билан бириккан ёндош генлар экспрессиясини оширади (жадвал1).

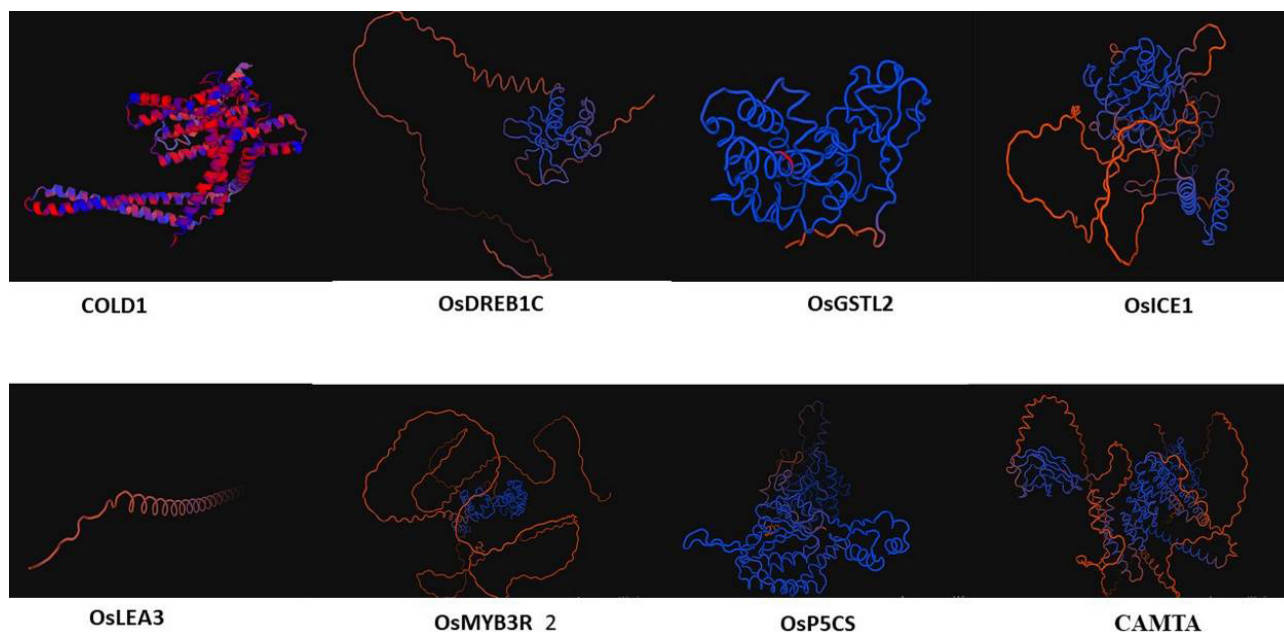
Маъумки, альфа хеликс оксиллар структурасини сақлашда катта аҳамиятга эга. Чунки улар аминокислотанинг магистрал амидлари орасидаги водород боғларини бириктириш хусусиятига эга. Масалан, COLD1 оксилнинг 3 D форматидаги қизил ва кўк рангларда альфа хеликс ва бета қалқондорлар ифодаланган. Ўрганилган COLD1, OsGSTL2, OsICE1, OsMYB3R2 ва CAMTA оксиллари бир мунча мураккаб тузилишга эга бўлиб, юмалоқ шаклга ўхшашроқ структурага эга. Бу эса ўз навбатида, мультифункционал таъсирга эга бўлиб, бир нечта молекулаларга ҳам таъсири борлигини кўрсатди. OsLEA3 оксида фақатгина альфа хеликас бўлиши, стресс муҳитда ҳам бу оксил специф

таъсир қилиб, структуравий барқарорлигидан дарак беради. OsGSTL2, GST (Glutathione S-Transferase) оксиллари детоксификация жараёнларида иштирок этади, нейтраллаш ва олиб ташлаш учун токсик бирикмаларни глутатион билан конюгация қилишга ёрдам беради. OsDREB1C оксилнинг иккиламчи структураси бирмунча соддароқ кўринишга эга. DREB (Dehydration-Responsive Element Binding) стресс омиларга жавоб реакциясини ўз ичига олган транскрипт факторлар бўлиб, ген экспрессиясини бошқаришда специф ДНК секвенслар оқими билан ўзаро таъсирлашади. Булар ҳақида маълумотларга эга бўлиш, селекция дастурларди катта аҳамиятга эга. OsDREB1C каби оксилларнинг иккиламчи структурасидаги бета пептид занжирлари ўз вазифасини бажаришда ДНК билан боғланиш кераклигини кўрсатади. Шунинг учун ҳам

Жадвал 1

Паст ҳароратга чидамлилик билан бириккан CAMTA генлар оиласи

	MSU ID	Chr. No	Start-end	Protein length	Molecular weight	PI
1	LOC_Os01g69910.1	1	40397315 - 40403249	879	99356	7.6
2	LOC_Os01g69910.3	1	40397303 - 40403249	617	68156.7	4.7
3	LOC_Os03g09100.1	3	4734011 - 4726139	1030	115005.6	5.8
4	LOC_Os04g31900.1	4	19105902 - 19113570	3012	112062.0	6.1
5	LOC_Os07g30774.1	7	18218190-18205276	928	103614.1	7.7
6	LOC_Os07g43030.1	7	25783374-25776198	1027	114671.6	6.6
7	LOC_Os10g22950.1	10	11935626-11942908	1024	114122.7	6.0



4-расм. Паст ҳароратга чидамли белгилар билан бириккан генлар

селекция дастурларида, ҳар қандай стрессларга чидамли бўлган селекцион маҳсулот ёки янги нав олишда, ушбу маълумотлар катта аҳамиятга эга. Чунки ҳар бир нав ёки селекцияда қўлланиладиган донор генотип ўзига хос генетик маълумотлар йиғинисидан иборат. Селекцияга жалб қилинган ҳар бир генотипнинг ген ва оқсиллар даражасида ўрганиш кутилаётган янги навларни олишда аниқликни оширади. Паст ҳарорат билан бириккан генлар томонидан синтез бўладиган оқсилларнинг 3 D кўриниши 4-расмда келтирилган.

Шунинг учун интрон ва кодланмаган ҳудудларни четлаб ўтилиб, бир нечта парймерлар тузилди (жадвал 1).

Паст ҳарорат шולי ўсиб ривожланишини сезиларли сусайтиради ва пишиб етилишини кечиктиради. Чунки, шולי донларининг етилиши моддалар алмашиши билан боғлиқ. Бунинг натижасида шולי дони эндоспермига озиқалар етиб бормай, ўсишдан тўхтайд

ва улар кичиклашиб кетади. Бунда гормонларнинг ўрни алоҳида бўлиб, абцис кислота ва цитокинин шולי бошоғини ривожланишида муҳим ҳисобланади. Барг тўқималирида CO₂ миқдорини камайиши ва АВА миқдори юқори бўлган барглarda оғизчаларни ёпилиши кузатилган. Паст ҳароратга чидамли генларга тузилган праймерлар шолининг нав ва нав намуналарида стрессга чидамли генотипларни селекция қилиш муҳим биологик қурилма сифатида ишлатилади.

ХУЛОСА

Шолининг паст ҳароратга чидамли генларни аниқлашда молекуляр-генетик усуллар зарур ҳисобланади. Тадқиқотда фойдаланилган паст ҳароратга чидамли генлар ва улардаги полиморфик SNP-маркерлар паст ҳароратга чидамли номзод генларни аниқлаш ва бу эса янги навларни маркерларга асосланган селекция усулда яратиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ammar, M.; Pandit, A.; Singh, R.; Sameena, S.; Chauhan, M.; Singh, A.; Sharma, P.; Gaikwad, K.; Sharma, T.; Mohapatra, T.; et al. Mapping of QTLs controlling Na⁺, K⁺ and Cl⁻ ion concentrations in salt tolerant indica rice variety. *J. Plant Biochem. Biot.* 2009, 18, 139–150.
2. Blum A (1988) Cold resistance. In 'Plant breeding for stress environments. (Ed. A Blum) pp. 99–132. (CRC: Boca Raton, FL).
3. Kim SM, Suh JP, Lee CK, Lee JH, Kim YG, Jena KK (2014) QTL mapping and development of candidate gene-derived DNA markers associated with seedling cold tolerance in rice (*Oryza sativa* L.). *Mol Gen Genomics* 289(3):333–343. <https://doi.org/10.1007/s00438-014-0813-9>.
4. Sasaki, T. et al. The genome sequence and structure of rice chromosome 1. *Nature* **420**, 312–316 (2002).
5. Zhao J, Zhang S, Dong J, Yang T, Mao X, Liu Q, Wang X, Liu B (2017) A novel functional gene associated with cold tolerance at the seedling stage in rice. *Plant Biotechnol J* 15(9): 1141–1148. <https://doi.org/10.1111/pbi.12704>.
6. Вавилов Н.И. "Селекциянинг ботаник-географик асослари. Маданий ўсимликларнинг дунё ўчоқлари (келиб чиқиш марказлари)", Москва ССРи ФА, 1960 й.
7. Раҳимов Г. Н. ва бошқалар. Ўзбекистонда шולי етиштириш бўйича услубий кўрсатма. Тошкент. "Меҳнат" 1998 й.

8. Сметанин А.П., Дзюба В.А., Апрод А.И. Методики опытных работ по селекции, семеноводству, семеноведению и контролю за качеством семян риса. Краснодар, 1972, 156 с.

9. Телляев Р.Ш. Глобал иқлим ўзгариши ва Орол денгизини қуриш оқибатлари. “Глобал иқлим ўзгаришларига чидамли, ҳосилдорлиги ва сифати юқори бўлган бошоқли дон, дуккакли, мойли, озуқа экинларини парваришlash истиқболлари” халқаро илмий-амалий конференция мақолалар тўплами, Андижон, 2022 йил 13 май 249-253 бетлар.

10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 2 февралдаги ПҚ-4973-сон “Шоли етиштиришни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-4973-сон қарори.

Муаллифлар ҳақида маълумот

Эргашев Муҳаммаджон Араббоевич, Шоличилик илмий-тадқиқот институти, илмий котиб, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, **катта илмий ходим**. Email: muhammadsan78@gmail.com, ORCID raqami: <https://orcid.org/0000-0002-5252-1938>

Абдуллаев Саъдулло Абдуллаевич, Геномика ва биоинформатика маркази, кичик илмий ходим. Email: sadulla3007@gmail.com, ORCID raqami: <http://orcid.org/0000-0002-3829-3107>

Макамов Абдусалом Хасанбоевич, Геномика ва биоинформатика маркази, лаборатория мудир, **б.ф.ф.д.**, катта илмий ходим. Email: amakamov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9965-9467>

Ахтамов Миржалол Ахтам ўғли, Шоличилик илмий-тадқиқот институти, кичик илмий ходим, Email: miramax90501@gmail.com, ORCID raqami: 0000000347311191

Муҳаммадалиев Равшанбек Иқболжон ўғли, Геномика ва биоинформатика маркази, кичик илмий ходим, Email: mravshanbe95@gmail.com, ORCID ID: 0009-0000-1663-4567

Поступило в редакцию 22.01.2025

УЎТ: 633.511:633.34:631.82:631.559

АЛМАШЛАБ ЭКИШНИНГ СОЯ:ЃЎЗА (1:2) ТИЗИМИДА АСОСИЙ ВА ОРАЛИҚ ЭКИНЛАР ҲАМДА МАЪДАН ЎВИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИНГ ЃЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

ВЛИЯНИЕ СЕВООБОРОТА ОСНОВНЫХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ КУЛЬТУР И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПКА В СИСТЕМЕ СОЯ:ХЛОПОК (1:2)

EFFECT OF CROP ROTATION ON THE COTTON YIELD OF MAIN AND INTERMEDIATE CROPS AND MINERAL FERTILIZERS IN THE SOYBEAN:COTTON (1:2) SYSTEM

*Бозоров Холмурод Махмудович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим
Эргашев Нодирбек Юлдашалиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори*

*Бозоров Холмурод Махмудович, доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
старший научный сотрудник
Эргашев Нодирбек Юлдашалиевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам*

*Bozorov Kholmurod Makhmudovich, PhD in Agriculture, Senior Researcher
Ergashev Nodirbek Yuldashaliyevich, PhD in Agriculture*

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш ағротехнологиялари илмий тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of Cotton Growing

Аннотация. Мақолада Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида 1:2, соя-ғўза қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимларида оралиқ экин сифатида парваришланган эспарцет ва клевер экинларини тритикале билан икки ва уч компонентли аралашмалари ва маъдан ўғитлар меъёрларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсири бўйича тадқиқот натижалари баён этилган.

Калит сўзлар: ўтлоқи бўз тупроқлар, соя, оралиқ экинлар, ғўза, ҳосилдорлик, маъдан ўғит меъёрлари, азот, фосфор, калий.

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, где изучено влияние промежуточных культур двух- и трехкомпонентных смесей эспарцета с клевером и тритикале в системе короткого чередования сои и хлопка 1:2, и нормы минеральных удобрений на урожайность хлопка в условиях лугово-сероземных почв Джизакской области

Ключевые слова: лугово-сероземные почвы, соя, промежуточные культуры, хлопок, урожайность, нормы минеральных удобрений, азот, фосфор, калий.

Abstract. The article presents the results of researches, where the influence of intercrops of two- and three-component mixtures of sainfoin with clover and triticale in the system of short alternation of soybean and cotton 1:2, and norms of mineral fertilisers on cotton yield in conditions of meadow-serozem soils of Jizzak region is studied.

Keywords: meadow-sierozem soils, soybean, intercrops, cotton, yield, mineral fertiliser rates, nitrogen, phosphorus, potassium.

КИРИШ

Республикаимиз қишлоқ хўжалигида ғўза ҳамда ғалла асосий экинлардан бўлиб, сўнги йилларда асосий экин сифатида майдони кенгаяётган соя экини

билан алмашлаб экиш тизимларини ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Албатта, кўп йиллик тадқиқотларда асосий экинга экилган соянинг ҳам аҳамияти муайян даражада илмий асосланган.

Бироқ, бугунги кунда тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигини оширишда олиб борилаётган кенг қўламли ислохотлар алмашлаб экиш тизимларини янада такомиллаштиришни тақозо этади.

Қорақолпоғистон Республикасининг шўр тупроқ шароитида олиб борган тадқиқотларда ғўза ҳосилдорлиги кузги буғдойдан сўнг такрорий экин экилмаган назорат вариантга нисбатан такрорий экин экилганда қўшимча ҳосил 1,4-3,4 ц/га, такрорий экинлардан кейин оралик сидерат экинлар экилганда 4,1-7,1 ц/га қўшимча пахта ҳосили олишни таъминлайди. Такрорий ва оралик сидерат экинлардан кейин қўшимча 20 т/га органик ўғит қўллаш ғўза ҳосилдорлигини янада ортишига замин яратади (Ф.Намозов, Д.Исмаилов, 2020).

Ўза ҳосилдорлигини оширишнинг муҳим йўналишларидан бири бу ўзани дуккакли-дон экинлари билан алмашлаб экишдир. Дуккакли-дон экинлари ва аралаш сидерат экинлари (перко, сули, кўк нўхат) дан сўнг икки йил давомида ғўза парваришлаш ва ундан кўзланган ҳосилни олиш мумкин. Тадқиқотларда кузги буғдойдан сўнг такрорий ва аралаш сидерат экин сифатида дуккакли-дон экинларидан сўнг икки йил давомида ғўза парваришланганда, ўзанинг “Наврўз” навида, такрорий ва сидерат экинлар экилмаган назоратга нисбатан 1-йил 3,2-5,8 ц/га, 2-йил эса 4,1-5,9 ц/га, “Омад” навида эса йилларга тегишлича 3,4-5,7 ва 4,4-6,2 ц/га гача қўшимча пахта ҳосили олишни таъминлаган. Яна бир маълумотда (В.Г.Березовский, 1976) қайд этилишича, оралик экинларни сидерат сифатида фойдаланишнинг самарадорлиги оралик экинлар турига боғлиқ. Пояси дағал, таркибида озика моддалар кам бўлиши унинг таъсири 1-йил камроқ бўлиши, 2-йилда эса юқори бўлиши таъкидланади. Органик массаси озика моддалар кўпроқ сақлайдиган экинлар кўк массаси 1-йилнинг ўзидаёқ юқори бўлиб 2-йилдан камайиб кетиши аниқланган (А.А.Иминов, 2012).

Демак, ғўза ҳосилдорлиги кўп жиҳатдан тупроқ унумдорлиги, ўтмишдош экинлар, маъдан ўғитлар меъёри, ғўза нави, етиштириш шароитига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Шундай экан, алмашлаб экиш тизимларида асосий экин соядан сўнг парваришланган оралик экинлар ҳисобига маъдан ўғитлар самарадорлигини ошириш муҳим масалалардан биридир.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Ана шу мақсадда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг Жиззах илмий тажриба станцияси ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида 2020-2022 йилларда “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (Тошкент, 2007) услубий қўлланмаси асосида тадқиқотлар олиб борилди. Тажрибада белгиланган вазифалардан бири эса асосий экин соядан кейин оралик экин экилмаган, тритикале алоҳида, клевер ва эспарцет тритикале билан икки ва аралаш ҳолда уч компонентли аралашмалирини парваришлаб сидерат сифатида фой-

даланиш фонларида маъдан ўғит меъёрларини ғўза ҳосилдорлигига таъсири илмий асослаб беришдан иборат.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тажрибада асосий экин соядан сўнг ҳеч қандай оралик экин экилмасдан ғўза парваришланган назорат вариантда ўртача 1-йилда 35,7 ц/га, 2-йили 35,3 ц/га ни, ўртача 35,5 ц/га ни ташкил этди.

Оралик экинларга тритикале экилган фонда ўғитсиз вариантда пахта ҳосили 1-йили 23,1 ц/га ни, 2-йили эса 20,4 ц/га ни ташкил этди. Бу оралик экин тритикаленинг сидерат кўк ўғит сифатида фойдаланишнинг таъсири иккинчи йилга келиб пасайиши кузатилганлигини билдиради. Ушбу фонда маъдан ўғитлар меъёри $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрида 1-йил 35,4 ц/га ни ташкил этган бўлса, 2-йили 2,8 ц/га га камайганлиги кузатилиб, бу вариантда ҳам оралик экинлар таъсири ҳамда маъдан ўғитларни камайтирилган $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрини биринчи йил қўллаш мумкинлиги аниқланди. $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га маъдан ўғитлар қўлланилган 4-вариантда кузатили мос равишда 39,6; 37,6 ц/га ни ўртача икки йилда 38,6 ц/га ни ташкил этди. Соядан кейин ҳеч қандай оралик экин экилмаган 1-вариантга нисбатан 3,1 ц/га, ўғитсиз вариантга нисбатан эса 16,9 ц/га юқори пахта ҳосили олинди. Демак, оралик экин сифатида тритикалени парваришлаб, ундан сўнг ғўзада $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га маъдан ўғитлар меъёрини икки йил давомида қўллаш ўртача 3,1 ц/га қўшимча ҳосил олишни таъминлади. Оралик экин сифатида асосий экин соядан сўнг эспарцет тритикале билан аралаш ҳолда парваришланиб ундан сўнг ўзани ўғитсиз парваришланган 5-вариантда 1-йил 24,9 ц/га, 2-йилида бу кўрсаткич 22,4 ц/га га тенг бўлди. $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га маъдан ўғитлар қўлланилган 6-вариантда йилларга тегишлича 38,0; 35,9 ц/га, ўртача икки йилда 36,9 ц/га ни ташкил этиб соядан сўнг оралик экинлар парваришламасдан ғўза $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га маъдан ўғитлар қўлланилганга нисбатан 1,4 ц/га, ўғитсиз вариантга нисбатан эса 13,3 ц/га юқори ҳосил олинди. Ўғитлар меъёри ортиши билан албатта ҳосилдорлик ҳам ортади. $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га маъдан ўғитлар қўлланилган 7-вариантда пахта ҳосили 41,7; 40,9 ц/га, ўртача 41,3 ц/га ни ташкил этиб, ўғитсиз вариантга нисбатан 17,7 ц/га, асосий экин соядан сўнг оралик экин экилмасдан ғўзада $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га маъдан ўғитлар қўлланилганга нисбатан эса 5,8 ц/га юқори ҳосил олинганлиги аниқланди.

Оралик экинлар фонига энг юқори кўрсаткич тритикале клевер (қизил себарга) экини билан бирга парваришлангандан сўнг ғўза экилганда оралик экин сифатида тритикале клевер билан парваришланиб ундан сўнг ғўза ўғитсиз парваришланганда икки йилда ўртача 24,8 ц/га, $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрда маъдан ўғитлар қўлланилган 9-вариантда 38,6 ц/га, $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрда маъдан ўғитлар қўлланилган 10-вариантда эса пахта ҳосили 43,5 ц/га га тенг бўлди. Таъкидлаш кераки, $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрда маъдан

1-жадвал

Асосий экин соя ва оралиқ экинларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири, ц/га

Вар т/р	Навбатлаб экиш тизими	Вўзада қўлланиладиган маъдан ўғитлар меъёри, кг/га	Пахта ҳосили			Қўшимча ҳосил, ц/га	
			2021 йил	2022 йил	Ўртача	Оралиқ экинлар ҳисобига	Маъдан ўғитлар ҳисобига
1	1:2, соя:ғўза	$N_{200}P_{140}K_{100}$	35,7	35,3	35,5	-	-
2	1:2, соя+оралиқ экин (тритикале) : ғўза	-	23,1	20,4	21,7	-	-
3		$N_{120}P_{84}K_{60}$	35,4	32,6	34,0	-	12,3
4		$N_{180}P_{126}K_{90}$	39,6	37,6	38,6	3,1	16,9
5	1:2, соя +оралиқ экин (эспарцет+ тритика- ле) :ғўза	-	24,9	22,4	23,6	-	-
6		$N_{120}P_{84}K_{60}$	38,0	35,9	36,9	1,4	13,3
7		$N_{180}P_{126}K_{90}$	41,7	40,9	41,3	5,8	17,7
8	1:2, соя +оралиқ экин (клевер+ тритикале) :ғўза	-	26,4	23,2	24,8	-	-
9		$N_{120}P_{84}K_{60}$	40,7	36,4	38,6	3,0	13,8
10		$N_{180}P_{126}K_{90}$	43,9	43,1	43,5	8,0	18,7
11	1:2, соя +оралиқ экин (тритикале+ эспар- цет+ клевер) :ғўза	-	25,9	21,8	23,8	-	-
12		$N_{120}P_{84}K_{60}$	39,4	36,4	37,9	2,4	14,1
13		$N_{180}P_{126}K_{90}$	42,7	42,3	42,5	7,0	18,7

	2021-й	2022-й		2021-й	2022-й
$HCP_{05} =$	1,20 ц	1,43 ц	$HCP_{05} \% =$	1,19 %	4,34 %
$HCP_{05}(A) =$	0,69 ц	0,82 ц	$HCP_{05} \% =$	0,68 %	2,49 %
$HCP_{05}(B) =$	0,61 ц	0,71 ц	$HCP_{05} \% =$	0,59 %	2,16 %

ўғитлар қўллаш барча оралиқ экинлар фонида юқори натижа қайд этилган.

Асосий экин соядан сўнг оралиқ экин сифатида тритикале билан бирга эспарцет ҳамда клевер экинлари 3 компонентли аралаш ҳолда парваришланган фонда ғўза парваришланган вариантларда клевер тритикале билан бирга парваришланган фонда етиштирилган вариантларга яқин маълумотлар олинди. Унга кўра, ўғитсиз назорат вариантда ўтача икки йилда 23,8 ц/га ни ташкил этган бўлса, $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрда маъдан ўғитлар қўлланилган 12-вариантда йилларга тегишлича 39,0; 36,4 ц/га, ўртача икки йилда 37,7 ц/га ни ташкил этди. $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрда маъдан ўғитлар қўлланилган 13-вариантда эса пахта ҳосили 42,7; 42,3 ц/га га ўртача 42,5 ц/га тенг бўлди. Оралиқ

экин экилмасдан $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрда маъдан ўғит қўлланилганга нисбатан уч компонентли оралиқ экинлар қўлланилган фонда $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га ва $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га маъдан ўғитлар меъёрлари билан таққосланганда тегишлича 2,2; 7,0 ц/га қўшимча ҳосил олинди.

ХУЛОСА

Умуман олганда олинган маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, асосий экин соядан сўнг оралиқ экинлари парваришлаш ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши оралиқ экин экилмаган фонга нисбатан юқори бўлади. Нисбатан юқори кўрсаткич тритикале билан бирга клевер (қизил себарга) экини экилганда, шу билан бирга эспарцет билан 3 компонентли аралашмалари самаралироқ натижалар олишга хизмат қилади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Намозов Ф., Исмаилов Д. Такрорий ва оралиқ экинларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири. // Агро илм "Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги" журнали илмий иловаси. -Тошкент, 2020. -№3 (66). -Б. 18-19.
2. Иминов А.А. Дуккакли-дон экинларининг ғўзадан юқори ва сифатли пахта ҳосили етиштиришдаги аҳамияти. // "Тупроқ унумдорлигини ошириш, ғўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришлашда манба тежовчи агро-технологияларни амалиётга жорий этишнинг аҳамияти" мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжуман маърузалари тўплами. Тошкент 2012-йил, 5-6 декабр. Б. 234-237.
3. Березовский В.Г. Интенсификация хлопковых севооборотов. Монография. Ташкент-1976. 90 ст.
4. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. -Тошкент. ЎЗПИТИ 2007.-148 б.

Поступило в редакцию 26.03.2025

УМУМИЙ ГЕНЕТИКА

УДК: 633.52:631.816.1:632.913

EXAMINATION OF GENOMIC DNAs DERIVED FROM CORN, COTTON, AND SOYBEAN GENOTYPES TO DETERMINE THEIR GENETICALLY MODIFIED STATUS

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНОМНЫХ ДНК, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ГЕНОТИПОВ КУКУРУЗЫ, ХЛОПЧАТНИКА И СОИ, ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОГО СТАТУСА

МАККАЖЎХОРИ, ҒЎЗА ВА СОЯ ГЕНОТИПЛАРИДАН ОЛИНГАН ГЕНОМ ДНКЛАРИНИ ГЕНЕТИК МОДИФИКАЦИЯЛАНГАН ҲОЛАТИНИ АНИҚЛАШ УЧУН ТЕКШИРИШ

*Çil Ayşe Nuran

**Tekdal Dilek

*Burun Hacer

***Abdullah Çil

*Eastern Mediterranean Agricultural Research Institute

**Mersin University

***Biological Control Research Institute

Abstract. A total of 15 genotypes with commercial value in Turkey were studied, including 7 genotypes of soybean (Adasoy, Türksöy, Yemsoy, Yeşilsoy, CU04-122, WP2018, and Nazlıcan), 7 genotypes of cotton (ADN123, Gelincik, Sarıgelin, O.CEA, May 344, May 455, and May 505) and 1 genotype of corn (Kale). The Eastern Mediterranean Agricultural Research Institute registers these genotypes. The samples' gDNA was isolated using the MiniPrep DNA isolation method. DNA purity was attained using electrophoresis (1% agarose) and spectrophotometric techniques. The effectiveness of this technique in separating high-quality DNA, which is essential for subsequent PCR analysis, led to its selection. A two-pronged PCR-based method was used to evaluate the existence of genetic elements linked to GMOs thoroughly. Three necessary sequences were first targeted by traditional PCR: the 35S promoter, another often used regulatory sequence; the NOS terminator, a common regulatory element in GMOs; and an endogenous gene acting as a species-specific identifier. Certain viruses and bacteria frequently found in agricultural settings naturally contain the 35S promoter and NOS terminator genes, which are not unique to GMOs. Despite this, neither GMO nor contamination findings were detected in the investigated samples.

Keywords: Corn, cotton, GMO, NOS, P35S, soybean

Аннотация. В рамках данного исследования было проанализировано 15 генотипов сельскохозяйственных культур, обладающих хозяйственной ценностью в Турции. В их числе — 7 генотипов сои (Adasoy, Türksöy, Yemsoy, Yeşilsoy, CU04-122, WP2018 и Nazlıcan), 7 генотипов хлопка (ADN123, Gelincik, Sarıgelin, O.CEA, May 344, May 455 и May 505) и 1 генотип кукурузы (Kale). Все исследуемые образцы были зарегистрированы в Институте сельскохозяйственных исследований Восточного Средиземноморья. Генетический материал был выделен методом мини-экстракции ДНК (MiniPrep). Качество изолята контролировалось посредством электрофореза в 1% агарозном геле и спектрофотометрического анализа, что обеспечило получение высокочистых образцов ДНК, пригодных для проведения полимеразной цепной реакции (ПЦР). Для определения наличия генетических элементов, характерных для генетически модифицированных организмов (ГМО), применялся двухсторонний ПЦР-метод. В рамках анализа исследовались три целевые последовательности: промотор 35S, широко используемый регуляторный элемент; терминатор NOS, также являющийся распространённым регуляторным компонентом в ГМО; а также эндогенный ген, служащий в качестве видоспецифического маркера. Следует отметить, что некоторые вирусные и бактериальные геномы, часто встречающиеся в

сельскохозяйственных условиях, могут естественным образом содержать последовательности промотора 35S и терминатора NOS, не являющиеся уникальными для ГМО. В результате анализа не было выявлено признаков наличия ГМО или признаков контаминации в исследованных образцах.

Ключевые слова: Кукуруза, хлопчатник, ГМО, NOS, P35S, соя

INTRODUCTION

In today's conditions, due to the shrinkage of arable lands, the efficiency achieved with classical biotechnology methods has difficulty in meeting the basic food needs of the world's population. Therefore, new areas have begun to be focused on plant breeding (Atsan and Kaya, 2008). In addition, the long time taken by classical breeding studies, the fact that these studies are expensive, and the fact that the targeted success cannot be achieved show the necessity of turning to new methods (Yaşar et al. 2019). At this point, genetically modified organisms appear to meet the world's food needs and obtain products with the desired characteristics.

Since arable lands in the world have reached their limits, what needs to be done is not to expand the cultivation areas but to increase the amount of product obtained from a unit area.

Genetically modified organisms are formed by adding new genes to their genomes (Beşik et al. 2019). The sectors where modern biotechnological methods are used most are the agricultural and food industries. The first field trials for plants produced with genetically modified organisms began in 1985 (Kefi, 2010). The size of agricultural areas where GMO production is carried out, which reached 148 million hectares worldwide in 2010, shows how vital plant biotechnology is (Haspolat, 2012). While 73% of GMO products are grown in developed countries, 27% are grown in developing countries (Kulaç et al. 2006). When we say genetically modified products, we come across many products, but the most obvious ones are corn, soy, cotton, and rapeseed (Ergün, 2010). 99% of the genetically modified production areas in the world include corn, soy, cotton, and rapeseed. In the 99% segment, there is 50% soy, 30% corn, 14% cotton, and 5% canola. The remaining 1% includes genetically modified vegetables and fruits (Helvacı et al. 2019).

Discussions about genetically modified organisms are mainly about the possible risks rather than the benefits of this technology (Bouis et al. 2003). This technology, which is developing day by day, has some risks along with its benefits. Kulaç et al. (2006) state that the risks of genetically modified organisms are narrower than the benefits they provide. We can classify the potential risks of genetically modified organisms as follows: Toxic effect, risk of cancer cell formation, risk of allergy, and antibiotic resistance (Hug, 2008; Kanlıtepe et al. 2010; Haspolat, 2012; Şen and Altınkaynak, 2014).

In the 2014 legal regulation on GMOs in Turkey, it was stated that measures should be taken against transgenic products and the dangers that may arise from these products and that processes such as monitoring,

controlling, and inspecting transgenic products are necessary for the sustainability of living health and biodiversity (Yılmaz, 2014). Visual inspection cannot determine whether a product contains genetically modified organisms. When performing gene modification operations, modern biotechnology involves finding the desired gene, characterizing the gene, isolating the gene, and transferring it to the target species (Haspolat, 2012).

Different methods are used for GMO detection. DNA-based and protein-based methods generally perform GMO detection. DNA-based methods for GMO screening are PCR, Nested PCR, RT-PCR, and protein-based methods, which employ biosensors, while ELISA, Immuno-strip, and Immuno-PCR are performed. The most widely used DNA-based transgenic diagnostic method today is PCR (polymerase chain reaction), which is the amplification of specific DNA fragments (element-specific and construct-specific methods) or the junction region of the host genome with a unique transgenic insert (event-specific method). Unlike end-product analysis, real-time PCR analysis monitors the reaction simultaneously with the time it takes place (Ahmed, 2002). In the Real-Time PCR method, the PCR products formed can be observed during the response. Thus, gel electrophoresis is not required.

DNA Isolation

0.3 g of each sample was taken and ground in liquid nitrogen in ceramic mortars. The homogenized samples were transferred to 2 ml Eppendorf tubes. 1.5 mL of Food Lysis Buffer and 4 µL of Proteinase K were added to the samples. The samples were kept in a hot water bath at 60°C for 30-45 min. After incubation, the samples were centrifuged at 2500 g for 5 min. After centrifugation, approximately 550 µL of supernatant was taken and transferred to a sterile tube. 400 µL of chloroform was added to the samples and vortexed for 15 s. The tubes were centrifuged at 14000 g for 15 min. 550 µL of the upper phase was taken and transferred to 2 ml sterile Eppendorf tubes. The samples were centrifuged. 3 phases were formed after centrifugation: RNA was at the bottom, protein was in the middle, and DNA was at the top. The top phase (approximately 390 µL) was carefully taken and transferred to sterile Eppendorf tubes. The concentration and purity of the DNA samples were assessed using the Nanodrop Spectrophotometer, which measures the optical density of the samples in the 200–500 nm range. Table 1 provides a summary of the samples.

PCR Analysis

Primer sets for IPC, PFMV, 35S, and tNOS were used to detect any possible GM presence. The following primers were used for plant-specific soybean reference gene screening: DP305423, CV127, MON87701, MON87708,

Table 1.

Samples' information

Sample Number	Sample Information	Genotype	Origin	Sample Province
1	Adasoy	Soybean	Türkiye	Adana
2	Türksoy	Soybean	Türkiye	Adana
3	Yemsoy	Soybean	Türkiye	Adana
4	Yeşilsoy	Soybean	Türkiye	Adana
5	CU04-122	Soybean	Türkiye	Adana
6	WP2018	Soybean	Türkiye	Adana
7	Nazlıcan	Soybean	Türkiye	Adana
8	Kale	Corn	Türkiye	Adana
9	ADN123	Cotton	Türkiye	Adana
10	Gelincik	Cotton	Türkiye	Adana
11	Sarıgelin	Cotton	Türkiye	Adana
12	MAY455	Cotton	Türkiye	Adana
13	O.CEA	Cotton	Türkiye	Adana
14	MAY505	Cotton	Türkiye	Adana
15	MAY344	Cotton	Türkiye	Adana

Table 2.

Qubit results of isolated gDNAs

Sample Number	Sample Information	DNA Amount (ng/ml)
1	Adasoy	4.08
2	Türksoy	2.20
3	Yemsoy	4.43
4	Yeşilsoy	8.52
5	CU04-122	5.96
6	WP2018	5.81
7	Nazlıcan	3.72
8	Kale	15.8
9	ADN123	6.89
10	Gelincik	29.8
11	Sarıgelin	17.7
12	MAY455	18.7
13	O.CEA	17.6
14	MAY505	27.7
15	MAY344	46.9

MON87769, DAS44406-6, DAS68416-4, DAS81419-2, MON87751-7. Also, primers 281-24-236, 3006-210-23, and GHB 614 were used for plant-specific cotton gene screening, while DAS40278-9 primer was used for plant-specific maize gene screening. The standard PCR parameters were established using Fermentas product data sheets. PCR was carried out gradually to ascertain the optimal annealing temperature for every primer combination. This is how the temperature cyclers was configured: One minute of annealing at 55°C, three minutes of extension at 72°C, forty cycles at 95°C for one minute, and three minutes of initial denaturation at 95°C. Following these cycles, a final extension stage lasted seven minutes at 72°C.

RESULTS AND DISCUSSIONS

This study successfully isolated genomic DNAs of the desired quality and quantity. The quantity and quality of the isolated DNAs were found to be good enough for PCR analysis. When the isolated DNA amounts were compared, it was seen that the highest DNA amount was obtained from Cotton (Table 2).

Frequently applied processes in food processing include mechanical effects, high temperature, pH changes, enzymatic activity, and fermentation, and one or more of these processes cause DNA to degenerate (Gryson, 2010). This situation causes problems both in the DNA isolation phase and in PCR analysis. For this reason, effective DNA isolation is significant in processed foods.

Studies were also conducted with relevant primers to verify that the samples were corn, cotton, and soybean. In addition to the samples, the study was also conducted with plasmid DNA as a positive control and DNA stabilization buffer as a negative control. IPC was expected to work

on all samples. To confirm the accuracy of the study, 4 different samples known to be GMOs were also provided by the Food Control Laboratory and included in the study. CRM, which is positive for 35S, NOS, and FMV, was used in the GMO Screening analysis. In this study, IPC worked in all samples, including negative and positive controls. Detection of GMO products is done with DNA-based or protein-based methods. Today, the most accurate method used in GMO detection and quantity analysis is the Real-Time PCR method. In the Real-Time PCR method, DNA amplified using primers and probes specific to the target sequence can be observed with the simultaneously

formed fluorescent signal. In each cycle, the amount of fluorescent signal is recorded, and the PCR reaction is displayed during the logarithmic phase. The 35S promoter is a helpful tool because it is widely found in approved GMO crops, but there are still issues with its presence in non-GMO plants and the possibility of GMO organisms evolving to avoid detection (Lemaux, 2008).

As a result of RT-PCR analysis performed with samples known to be GMO, it was determined that these samples were positive for 35S and FMV, while the

samples specified in Table 1 were negative. Although it is still a commonly used marker for identifying genetically engineered organisms, the 35S promoter has low efficacy.

CONCLUSION

This study aimed to amplify 35S, NOS, and FMV genetic elements by real-time PCR for 15 Eastern Mediterranean Agricultural Research Institute samples. According to the findings, no GMO diagnosis was found in any of the samples.

REFERENCES

1. Ahmed, F.E. (2002). Detection of genetically modified organisms in foods. Trends In Biotechnology, 20(5), 215-23.
2. Atsan, T., Kaya, T. E. (2008). Genetiği değiştirilmiş organizmaların(GDO) tarım ve insan sağlığı üzerine etkileri. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2), 1-6.
3. Beşik, B., Tilif, B., Vural, M. R., Gündüz, O. (2019). Genetik yapısı değiştirilmiş organizmaların (GDO) belirlenmesi. İ. Bezirganoğlu (Ed.), Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve biyogüvenlik. Ankara: PegemA.
4. Bouis, H. E., Chassy, B. M., Ochanda, J. O. (2003). 2. Genetically modified food crops and their contribution to human nutrition and food quality. Trends in Food Science & Technology, 14(5-8), 191-209.
5. Ergün, Ö. (2010). Az porsiyon "gdo" lütfen. İstanbul: Yalın
6. Gryson, N. (2010). Effect of food processing on plant DNA degradation and PCR-based GMO analysis: a review. Analytical and Bioanalytical Chemistry, 396, 2003–2022.
7. Haspolat, I. (2012). Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve biyogüvenlik. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 59, 75-80.
8. Helvacı, B., Turgut, E., Denizler, F. N., Uyarıcı, R. (2019). Genetiği değiştirilmiş organizmaların mevcut durumu. İ. Bezirganoğlu (Ed.), Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve biyogüvenlik. Ankara: PegemA
9. Hug, K. (2008). Genetically modified organisms: do the benefits outweigh the risk? Medicina(Kaunas), 44(2), 87–99.
10. Kanlıtepe, Ç. V., Aras, S., Duman, D. C. (2010). Bitki ıslahında moleküler belirteçlerin kullanımı ve gen aktarımı. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 67(1), 33- 43.
11. Kefi, S. (2010). Genetiği değiştirilmiş organizmaların türkiye tarımı açısından değerlendirilmesi. D. Aslan ve M. Şengelen (Ed.), Farklı boyutlarıyla genetiği değiştirilmiş organizmalar. Ankara: Ankara Tabip Odası.
12. Kulaç, İ., Ağirdil, Y., Yakın, M. (2006). Soframızdaki tatlı dert, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve halk sağlığına etkileri. Türk Biyokimya Dergisi, 31(3), 151- 155.
13. Lemaux, P.G. (2008). Genetically Engineered Plants and Foods: A Scientist's Analysis of the Issues (Part I). Annu Rev Plant Biol 59, 771–812.
14. Şen, S. ve Altınkaynak, S. (2014). Genetiği değiştirilmiş gıdalar ve potansiyel sağlık riskleri. SAÜ. Fen Bil. Der., 18(1), 31-38.
15. Yaşar, C., Saraçoğlu, D., Özperk, M., Aldemir Ş. S. (2019). Genetiği değiştirilmiş organizmalar. İ. Bezirganoğlu (Ed.), Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve biyogüvenlik. Ankara: PegemA.
16. Yılmaz, F. (2014). Bitkisel üretimde genetiği değiştirilmiş organizmalar ve ürünleri ile biyogüvenlik. Uzmanlık Tezi. Kalkınma Bakanlığı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.

Information about authors

Çil Ayşe Nuran, Eastern Mediterranean Agricultural Research Institute, Adana, Türkiye; <https://orcid.org/0000-0001-8520-6013>; aysenuran.cil@tarimorman.gov.tr

Tekdal Dilek, Department of Biotechnology, Faculty of Science, Mersin University, Mersin, Türkiye; <https://orcid.org/0000-0002-4545-9005>; dilektekdal@mersin.edu.tr

Burun Hacer, Eastern Mediterranean Agricultural Research Institute, Adana, Türkiye; <https://orcid.org/0000-0002-7968-4796>; hacer.burun@tarimorman.gov.tr

Abdullah Çil, Biological Control Research Institute, Adana, Türkiye; <https://orcid.org/0009-0006-9890-5458>; abdullah.cil@tarimorman.gov.tr

Поступило в редакцию 14.01.2025

МЕЛИОРАЦИЯ ВА СУФОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИК

УЎТ:631.15:631.521:631.4:631.587

МАККАЖЎХОРИ ДУРАГАЙЛАРИНИ СУҒОРИШ МУДДАТЛАРИ,
СОНИ, ТИЗИМИ ВА МАВСУМИЙ СУҒОРИШ МЕЪЁРЛАРИСРОКИ, ЧАСТОТА, СИСТЕМА И СЕЗОННЫЕ НОРМЫ
ОРОШЕНИЯ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫIRRIGATION TIMING, FREQUENCY, SYSTEM, AND SEASONAL
IRRIGATION NORMS FOR MAIZE HYBRIDS*Кунназаров Уббинияз Бактибаевич, ассисент*

Кунназаров Уббинияз Бактибаевич, ассисент

*Kunnazarov Ubbiniyaz Baktibaevich, assistant**Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети*

Каракалпакский государственный университет имени Бердака

Karakalpak State University named after Berdak

Аннотация. Илмий мақолада Қорақалпоғистон Республикаси жанубий Орол бўйи ҳудуди Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг тажриба хўжалигидаги ўртача шўрланган, ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида 2022 йилда асосий ва такрорий экин сифатида парваришланган маккажўхорининг “Ўзбекистон-601 ЕСВ”, “Қорасув-350 АМВ” ва “Ўзбекистон-300 МВ” дурагайларини майсаланиш-най ўраш, рўваклаш-гуллаш ва доннинг пишиш даврларида суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 60-60-60 %, 70-70-60 % ҳамда 80-80-60 % суғориш тартибларида суғорилиб, суғориш муддати, суғориш оралиғи, суғориш сони, меъёри, тизими даврий ва мавсумий суғориш меъёрларини аниқлаш бўйича тадқиқот таҳлилилари “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” услубий қўлланмалари асосида амалга оширилган илмий асосланган маълумотлар натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: ўтлоқи-аллювиал тупроқлар, суғориш тартиблари, суғориш тизими, меъёри, маккажўхори дурагайлари, асосий экин, такрорий экин.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований, проведённые в южной приаральской зоне Республики Каракалпакстан в 2022 году, в опытном хозяйстве Каракалпакстанского научно-исследовательского института земледелия, на средне засоленных лугово-аллювиальных почвах. Объектом исследований является возделывание гибридов кукурузы “Узбекистан-601 ESV”, “Qorasuv-350 AMV” и “Uzbekistan-300 MV” в качестве основных и повторных культур. Орошение проводилось при уровне предполивной влажности почвы по отношению к полной полевой влагоёмкости (ППВ) в фазах всходы–кущение, стеблеобразование–цветение и налив зерна соответственно при режимах 60-60-60 %, 70-70-60 % и 80-80-60 %. В ходе исследований определялись сроки орошения, интервалы, количество поливов, нормы, системы, периодические и сезонные нормы полива. Анализ исследований были проведёны в соответствии с методическими рекомендациями «Методы проведения полевых опытов», и представлены научно обоснованные результаты.

Ключевые слова: лугово-аллювиальные почвы, режимы орошения, система орошения, нормы орошения, гибриды кукурузы, основная культура, повторная культура.

Abstract. The scientific article presents the results of a study conducted in the southern Aral Sea region of the Republic of Karakalpakstan, specifically under the conditions of moderately saline meadow-alluvial soils at the experimental farm of the Karakalpakstan Scientific Research Institute of Agriculture in 2022. The research focused on the cultivation of maize hybrids “Uzbekistan-601 ESV”, “Qorasuv-350 AMV,” and “Uzbekistan-300 MV” as main and repeated crops. Irrigation was carried out based on pre-irrigation soil moisture levels relative to the field capacity

(FC) at 60-60-60 %, 70-70-60 %, and 80-80-60 % during the seedling–tillering, stalk elongation–flowering, and grain ripening phases, respectively. The study involved the determination of irrigation timing, intervals, number of irrigations, rates, systems, periodic and seasonal irrigation norms. The research analysis was conducted according to the methodological guidelines of “Methods for Conducting Field Experiments,” and the scientifically substantiated results are presented.

Keyword: meadow-alluvial soils, irrigation regimes, irrigation system, irrigation norms, maize hybrids, primary crop, secondary crop.

КИРИШ

Суғоришнинг асосий моҳияти-бу қишлоқ хўжалиги экинлари учун тупроқдаги керакли намликни етказиб бериб, экинлар учун зарур бўлган тупроқнинг сув, озик, ҳаво иссиқлик режимларини ҳамда суғориладиган майдонларда мақбул биологик шароитни таъминлаш ва бошқаришдан иборат.

Суғориш меъёри-бу қишлоқ хўжалиги экинларини бир мартоба суғориш учун 1 га суғориш майдонига бериладиган сув меъёри ($\text{м}^3/\text{га}$) бўлиб ҳисобланади.

Етиштирилаётган экинларнинг суғориш меъёрлари тупроқнинг фаол қатлами ўсимликнинг 90 % илдизи жойлашган қатламдаги ўсимлик фойдаланадиган намликни таъминлаши зарур (Кунназаров, Кунназарова, 2021; Кунназаров ва бошқ., 2018).

Маккажўхори биринчи даврда (майсаланиш) секин ўсади. Рўваклаш давридан бошлаб ўсимликларнинг ривожланиши нав ва дурагайлариға боғлиқ ҳолда интенсив кечади. Уларнинг суткалик ўсиши 8-10 см ва ундан юқори бўлади. Кўк масса жуда кўп тўпланади ҳамда ҳосил шаклланади. Ушбу даврда тупроқ намлиги 70-75 % дан кам бўлмаслиги талаб этилади (Атабаева, Худайкулов 2018).

Б.С.Мамбетназаровнинг кўп йиллик илимий тадқиқот ишларида Қорақалпоғистон Республикаси шароитида маккажўхори ер ости сувидан фойдаланиши ғўза ва бедаға нисбатан анча кам бўлиб, фойдаланиш самарадорлиги ер ости сувлари 2-3 м чуқурликда бўлганда 30-35 %, 1-2 м да 40-45 % га етади. Шунинг учун муаллифнинг фикрича бундай ерларда тупроқ намлиги ҳам аҳамиятга эғалиги қайд этиб ўтилади (Мамбетназаров, 1990).

В.И.Кузнецов суғориш муддатини белгилашда об-ҳаво шароитларидан келиб чиқиш кераклиги, ҳисобий қатлам 0,4 м суғориш чуқурлиги учун ўртача намгарчилик йилларда 9 марта, қурғоқчил келган йилларда намлаш чуқурлигининг 0,8 м гача ошириш 2 марта суғоришға тўғри келади. Шунга сабабли намланган тупроқ қатламининг чуқурлиги ва ўсимликнинг ривожланиш босқичи маккажўхорининг ҳосил тўплаш жараёнида сув сарфи миқдорига ҳал қилувчи таъсир кўрсатади. Умумий сув истеъмоли таркибида сув балансининг асосий қисми суғориш суви ҳисобланиши, намлик чуқурлиги 0,4 - 0,8 м бўлганда унинг улуши 50 дан 73,3 % гача ўзгариб туриши, тупроқ қатлами 0,4 м намланганда бу кўрсаткич пасайиши (52,7 %) ва чўкиш чуқурлиги 0,8 (59,9 %) га ошиши хабар қилинади (Кузнецов, 2003).

Шунингдек, тадқиқотларда маккажўхори дурагайлари 3 хил суғориш 25, 50 ва 75 кун оралигини танлаган ва энг яхши кўрсаткиш BARI маккажўхори гибридида кузатилганлиги ҳақида маълумот берган (Bhuiyan et al, 2015).

Ҳиндистонда маккажўхори фермернинг даромadini икки баравар ошириш учун потенциал экин сифатида баҳоланади. Шунинг учун ҳам ушбу шароитда маккажўхори парваришлаш агротехникаси (шудгорлаш, суғориш, озиклантириш ва б.) муҳим ҳисобланади (Chenoy, 2022).

Шунинг учун ҳам маккажўхорини турли тупроқ-иклим шароитларида, жумладан жанубий Орол бўйи ҳудуди ўртача шўрланган, ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида асосий ва такрорий экин сифатида маккажўхори дурагайлариининг мақбул суғориш тартибларини аниқлаш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий тадқиқот институтининг тажриба хўжалигида асосий ва такрорий экин сифатида маккажўхорининг “Ўзбекистон-601 ЕСВ”, “Қорасув-350 АМВ” ва “Ўзбекистон-300 МВ” дурагайларида ўтказилди. Ҳар бир дурагай суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСға нисбатан 60-60-60, 70-70-60 ҳамда 80-80-60 % суғориш тартибларида суғорилиб, суғориш сони, меъёри, тизими ўрганилди. Таҳлилар (“Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” 2007) услубий қўлланмалари асосида амалга оширилди.

Маккажўхорини суғориш уч даврда амалга оширилди. Биринчи давр майсаланиш-най ўраш даври, иккинчи давр рўваклаш-гуллаш ва учинчи давр донни пишиш даври ҳисобланади.

Тажриба асосий ва такрорий экинда 9 та вариантда олиб борилди. Ҳар бир булакчанинги майдони 480 м^2 (қатор узунлиги 50 м, эни 8 қатор $0,6 \times 8 = 480 \text{ м}^2$) бўлиб, шундан ҳисобға олингани 240 м^2 . Тажриба 3 қайтариқда бўлиб, барча вариантлар тизимли равишда бир ярусда жойлаштирилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Маккажўхори ўзига керакли намликни (озик элементларни) тупроқнинг фаол қатлаидан олади. Кўп ёки кам суғориш меъёрлари билан суғоришлар маккажўхорига турлича таъсир кўрсатади (Кунназаров ва бошқ., 2018). Шунинг учун илмий асосланган суғориш тартиби, муддатлари, сони, тизими, давомийлиги ва мавсумий суғориш меъёрларини аниқлаш

мақсадга мувофиқ келади.

Тажриба далаларида “Ўзбекистон 601 ЕСВ”, “Қорасув 350 АМВ” ва “Ўзбекистон 300 МВ” маккажўхори дурагайлари сифатлари сони, муддатлари, ҳар галги ва мавсумий суғориш меъёрлари бир-биридан фарқ қилди. Дала тажрибаларида олинган маълумотлар бўйича асосий экин сифатида экилган “Ўзбекистон 601 ЕСВ”, “Қорасув 350 АМВ” дурагайлари сифатлари олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 60-60-60 % суғориш тартиби бўйича 1, 2 ва 3 вариантларда 0-1-0 тизимда бир марта ўтказилиб, суғориш меъёри 1301; 1280; 1310 м³/га бўлди. 4, 5 ва 6-вариантларда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % суғориш тартибида 1-2-0 тизимида суғориш талаб этилиб, бир марталик суғориш меъёри 972-1047 м³/га оралиғида, мавсумий суғориш меъёри эса 3050; 2974; 2978 м³/га тенг бўлди. Суғоришлар оралиғи 28-35 кун оралиғида тўғри келди (жадвал 1).

Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % суғориш тартибида Ўзбекистон 601 ЕСВ, Қорасув 350 АМВ ва Ўзбекистон 300 МВ маккажўхори дурагайлари 1-4-0 тизимида суғорилди. Даврий суғориш меъёри 630-740 м³/га оралиғида ва мавсумий суғориш меъёри 3431; 3287; 3407 м³/га ни ташкил этди.

Такрорий экин сифатида маккажўхорининг Ўзбекистон 601 ЕСВ, Қорасув 350 АМВ ва Ўзбекистон 300 МВ дурагайлари суғориш меъёрлари, тизими, мавсумий суғориш меъёрларини аниқлаш бўйича ўтказилган тажрибаларда тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан барча даврларда 60 % белгиланган 1, 2 ва 3-вариантларда суғориш талаб этилмади.

Такрорий экилган маккажўхори дурагайлари тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % суғориш тартибида суғоришлар ўтказилганда бир маротаба суғоришни талаб этди. Бунда бир марта ва мавсумий суғориш меъёри тегишлича 1008; 1070; 1084 м³/га ни

1-жадвал.

Ўтлоқи-аллювиал тупроқларда асосий экин сифатида экилган маккажўхори дурагайлари сифатлари, (2022 й)

Вар. т/р	Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан, %	Маккажўхори дурагайлари	Кўрсаткичлар	Суғоришлар муддати ва сони					Мавсумий суғориш меъёри, м³/га	Суғориш тизими
				1	2	3	4	5		
1	60-60-60	Ўзбекистон 601 ЕСВ	Суғориш муддати, сана	6.07					1301	0-1-0
Суғориш оралиғи, кун										
Суғориш меъёри, м³/га			1301							
2		Қорасув 350 АМВ	Суғориш муддати, сана	3.07					1280	0-1-0
Суғориш оралиғи, кун										
Суғориш меъёри, м³/га			1280							
3		Ўзбекистон 300 МВ	Суғориш муддати, сана	5.07					1310	0-1-0
Суғориш оралиғи, кун										
Суғориш меъёри, м³/га			1310							
4	70-70-60	Ўзбекистон 601 ЕСВ	Суғориш муддати, сана	13.06	11.07	14.08			3050	1-2-0
Суғориш оралиғи, кун			28	35						
Суғориш меъёри, м³/га			972	1047	1031					
5		Қорасув 350 АМВ	Суғориш муддати, сана	11.06	10.07	15.08			2974	1-2-0
Суғориш оралиғи, кун			29	31						
Суғориш меъёри, м³/га			986	972	1016					
6		Ўзбекистон 300 МВ	Суғориш муддати, сана	9.06	11.07	16.08			2978	1-2-0
Суғориш оралиғи, кун			32	33						
Суғориш меъёри, м³/га			986	990	1002					
7	80-80-60	Ўзбекистон 601 ЕСВ	Суғориш муддати, сана	29.05	19.06	10.07	1.08	25.08	3431	1-4-0
Суғориш оралиғи, кун			21	21	22	24				
Суғориш меъёри, м³/га			630	687	710	687	717			
8		Қорасув 350 АМВ	Суғориш муддати, сана	28.05	17.06	11.07	3.08	26.08	3287	1-4-0
Суғориш оралиғи, кун			20	24	22	23				
Суғориш меъёри, м³/га			642	642	650	673	680			
9		Ўзбекистон 300 МВ	Суғориш муддати, сана	30.05	18.06	10.07	30.07	20.08	3407	1-4-0
Суғориш оралиғи, кун			19	22	20	21				
Суғориш меъёри, м³/га			702	673	642	650	740			

2-жадвал.

Ўтлоқи-аллювиал тупроқларда такрорий экин сифатида экилган маккажўхори дурагайлари сўғориш тартиблари, (2022 й)

Вар. т/р	Сўғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан, %	Маккажўхори дурагайлари	Кўрсаткичлар	Сўғоришлар сони					Мавсумий сўғориш меъёри, м³/га	Сўғориш тизими
				1	2	3	4	5		
1	60-60-60	Ўзбекистон 601 ЕСВ	Сўғориш муддати, сана							0-0-0
			Сўғориш оралиғи, кун							
			Сўғориш меъёри, м³/га							
2		Қорасув 350 АМВ	Сўғориш муддати, сана							0-0-0
			Сўғориш оралиғи, кун							
			Сўғориш меъёри, м³/га							
3		Ўзбекистон 300 МВ	Сўғориш муддати, сана							0-0-0
			Сўғориш оралиғи, кун							
			Сўғориш меъёри, м³/га							
4	70-70-60	Ўзбекистон 601 ЕСВ	Сўғориш муддати, сана	25.07					1008	0-1-0
			Сўғориш оралиғи, кун							
			Сўғориш меъёри, м³/га	1008						
5		Қорасув 350 АМВ	Сўғориш муддати, сана	23.07					1070	0-1-0
			Сўғориш оралиғи, кун							
			Сўғориш меъёри, м³/га	1070						
6		Ўзбекистон 300 МВ	Сўғориш муддати, сана	21.07					1084	0-1-0
			Сўғориш оралиғи, кун							
			Сўғориш меъёри, м³/га	1084						
7	80-80-60	Ўзбекистон 601 ЕСВ	Сўғориш муддати, сана	17.07	20.08				1452	1-1-0
			Сўғориш оралиғи, кун	33						
			Сўғориш меъёри, м³/га	702	750					
8		Қорасув 350 АМВ	Сўғориш муддати, сана	19.07	21.08				1443	1-1-0
			Сўғориш оралиғи, кун	32						
			Сўғориш меъёри, м³/га	733	710					
9		Ўзбекистон 300 МВ	Сўғориш муддати, сана	16.07	15.08				1421	1-1-0
			Сўғориш оралиғи, кун	29						
			Сўғориш меъёри, м³/га	749	672					

ташкил этди (жадвал 2).

Такрорий экилган Ўзбекистон 601 ЕСВ, Қорасув 350 АМВ ва Ўзбекистон 300 МВ маккажўхори дурагайлари тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 80-80-60 % сўғориш тартибида белгиланган 7, 8 ва 9 вариантларда 2 маротаба, 1-1-0 тизимида сўғоришлар ўтказилди. Ҳар галги сўғориш меъёри 672-750 м³/га атрофида ва мавсумий сўғориш меъёри 1452; 1443; 1421 м³/га га тенг бўлганлиги аниқланди.

ХУЛОСА

Ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида маккажўхори дурагайлари тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 60-60-60 % сўғориш тартибида асосий экин-

да рўваклаш-гуллаш 1 маротаба, такрорий экинда эса сўғорилмади. Сўғориш тартиби 70-70-60 % да 1-2-0 тизимида сўғориш талаб этилиб, бир марталик сўғориш меъёри 972-1047 м³/га оралиғида, мавсумий сўғориш меъёри эса 3050; 2974; 2978 м³/га га тенг бўлди. Тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 80-80-60 % сўғориш тартибида асосий экинда 1-4-0 тизимида 5 маротаба сўғорилиб, мавсумий сўғориш меъёри 3431; 3287; 3407 м³/га ни ташкил этди. Энг яхши кўрсаткич мазкур тупроқ иқлим шароити учун маккажўхори дурагайлари 70-70-60 % сўғориш тартибида 1-2-0 тизимда мавсумий сўғориш 3050-2974 м³/га меъёрида бўлиши мақбул ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Атабаева Х.Н., Худайкулов Ж.Б. “Ўсимликшунослик”. Дарслик. –Т.: “Fan va texnologiya”, 2018. –Б. 127-137.
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари, -Тошкент ЎзПТИ, 2007, 148 б.
3. Dilip Chenoy Director General, FICCI Maize Vision 2022 A knowledge Report Achieving sustainable 5 MT/ha Maize yield requires all stake holders to step up their efforts. Innovations along with robust policy support is crucial Agriculture Division Federation House, Tansen Marg New Delhi -110001. India.
4. Кузнецов В. И. Влияние дифференцированного режима орошения и густоты стояния растений на урожайность силосной массы кукурузы 06.01.02, Мелиорация, рекультивация и охрана земель Автореферат кандидата сельскохозяйственных наук, - Волгоград, 2003 с. 43-45
5. Кунназаров У.Б., Кунназарова К.Ж. Influence of agrochemical properties on growth and development of corn plant, International Scientific Journal ISJ Theoretical & Applied Science Philadelphia, USA issue 07, volume 99

published July 30, 2021 Б. 130-133.

6. Кунназаров У.Б., Шамуратова Г., Авезова Н., Кожабаева Ш.К. Оценка агрофизических свойств почвы кукурузных полей на территории фермерского хозяйства «БИЙ-АТА» Канлыкүлского района. Теория и практика современной науки Выпуск № 6(36) (июнь, Россия. 2018). 675-677 с

7. Кунназаров У.Б., Шамуратова Г., Кожабаева Ш.К. Влияние механического, агрохимического и солевого режима почв на развитие кукурузы, «Мировая наука» Выпуск № 6(15) (июнь, Россия. 2018). С 251-254.

8. Кунназаров У.Б., Шамуратова Г., Тохиров А.О. О лекарственных свойствах кукурузы. Теория и практика современной науки Выпуск № 6(36) (июнь, Россия. 2018). 369-371 с.

9. Мамбетназаров. Б.С. Гидромодульное районирование и режим орошения культур хлопкового севооборота в Республике Каракалпакстан. Автореферат. дисс. д.с/х. наук. Ташкент. 1990. – С. 13.

10. M. S. Bhuiyan, M. S. R. Bhuiyan, T. P. Tiwari, M. A. Rahaman S. K. Bhowal, R. Uddin and S. K. Paul PERFORMANCE OF HYBRID MAIZE VARIETIES AS INFLUENCED BY IRRIGATION LEVELS Bangladesh Agron. J. 2015. 18(2): - p. 23-29.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Кунназаров Уббинияз Бактибаевич – Бердақ номидаги Қорақалпоқ давлат университети ассисенти (ҚДУ).
Манзил: Қорақалпоғистон Республикаси Нукус шаҳри Ч.Абдиров кўчаси 1-уй ORCIDID <https://orcid.org/0009-0008-4624-0508> E-mail: kunnazarov1993@mail.ru

Поступило в редакцию 11.02.2025

АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК

УЎТ: 635.6:635.4.634.9

ШЎРЛАНГАН ВА ДЕГРАЦИЯГА УЧРАГАН ТУПРОҚЛАРДА
КУНГАБОҚАР БИЛАН ҲАМКОРЛИҚДА ЕТИШТИРИЛГАН
МОШНИНГ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИРОСТ И РАЗВИТИЕ МАША ПРИ СОВМЕТНОМ ПОСЕВЕ С
ПОДСОЛНИЧКОМ НА ЗАСОЛЕННЫХ И ДЕГРАДИРОВАННЫХ
ПОЧВАХGROWTH AND DEVELOPMENT OF MASSAGE CULTIVATED IN
INTERCULTURAL WAY WITH SUNFLOWER ON SALINATED AND
DEGRADED SOILS**Нурматов Шерали Нурматович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор***Шадманов Жамалиддин Қазақджанович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим****Бекмуродов Хумойиддин Тожиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
катта илмий ходим*

Нурматов Шерали Нурматович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*Шадманов Жамалиддин Казакджанович, кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник****Бекмуродов Хумойиддин Тожиевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD),
старший научный сотрудник*

Nurmatov Sherali Nurmatovich, doctor of agricultural sciences, professor*Shadmanov Jamaliddin Kazaqджanovich, candidate of agricultural sciences, senior researcher****Bekmurodov Khumayiddin Tajievich, doctor of philosophy agricultural science (PhD), industrial department***Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти****Ингичка топали пахтачилик илмий тадқиқот институти*

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка**Научно-исследовательский институт тонковолокнистого хлопка*

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute**Scientific Research Institute of Long Staple Cotton*

Аннотация. Мақолада шўрланган ва деградацияга учраган тупроқлардан самарали фойдаланиш, уларнинг унумдорлигини ошириш мақсадида кунгабоқар+мош экинларини турли кўчат қалинликларида ҳамда маъдан ўғитлар меъёрида ҳамкорликда парваришлашнинг аҳамияти тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Шўрланган ва деградацияга учраган тупроқлар шароитида беда экинини гектарига 22-24 ва 16-18 кг меъёрида экиб, маъдан ўғитларни N 100, P 150, K 100 кг меъёрида қўллаб, кунгабоқарни дуккакли экинлар мош билан ҳамкорликда етиштиришда, мошни 150 минг туп кўчат қолдириб, маъдан ўғитларни гектарига N 120, P 80, K 60 кг меъёрида қўлланилган вариантда мошнинг ўсиши ва ривожланиши 1-июнда кузатилганд бўйи 10,3 см, ҳосил шохи сони 2,0 донани ташкил қилди, 1-июль санасида унинг бўйи 31,6 см, ҳосил шохи сони 4,1 донани, 1-августда эса бўйи 36,4 см, ҳосил шохи сони 4,2 донани ва дуккаклар сони 14,2 донани ташкил қилгани кузатилган, бир дуккакдаги дон сони эса 6,3 донани, 1000 дон дон вазни 78,5 г ни ташкил қилинганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: Шўрланган ва дерпацияга учраган тупроқлар, ҳамкор экинлар, кунгабоқар, мош соя, турли хил кўчат қалинликлари, маъдан ўғит меъёрлари, гумус, озиқ моддалари.

Аннотация. В статье представлена информация о важности совместного посева подсолнечником + маша при разной густоте посева и внесении минеральных удобрений эффективного использования засоленных и деградированных почв и повышения их продуктивности. В условиях засоленных и деградированных почв люцерну высевает из расчета 22-24 и 16-18 кг на 1 га, минеральные удобрения вносят из расчета N 100, P 150, K 100 кг, а при совместном выращивании подсолнечника с зернобобовыми культурами – (маша), на засоленных почвах. При выдерживании маша в варианте ПМ, П-80 кг на 120, ПМ 80 кг, в модели 120, П 80 и количестве 31,6 см урожайность составляет 4,1 ед. К 1 августа было отмечено, что высота составила 36,4 см, количество урожайных ветвей - 4,2 шт., количество стручков - 14,2 шт., количество зерен в одном стручке - 6,3 шт., масса 1000 шт. зерна - 78,5 г/г.

Ключевые слова: Засоленные и деградированные почвы, сопутствующие культуры, подсолнечник, соя, чистота толщина посева, нормы минеральных удобрений, перегной, питательные вещества.

Abstract. The article provides information on the importance of cooperative maintenance of sunflower + moss crops in different planting thicknesses and mineral fertilizers in order to effectively use saline and degraded soils and increase their productivity. In saline and degraded soils, when alfalfa was sown at a rate of 22-24 and 16-18 kg per hectare, and mineral fertilizers were applied at a rate of N 100, P 150, K 100 kg, and when sunflower was grown in combination with leguminous crops, in saline soils, 150 thousand seedlings of sunflower were planted together with mineral fertilizers at a rate of N 120, P 80, K 60 kg per hectare, the growth and development of the mung bean was observed on June 1. The mung bean was 10.3 cm tall and the number of fruit heads was 2.0. On July 1, its height was 31.6 cm and the number of fruit heads was 4.1. By August 1, its height was 36.4 cm and the yield was it was observed that the number of branches was 4.2 pieces and the number of pods was 14.2 pieces, and the number of grains in one pod was 6.3 pieces, and the weight of 1000 pieces of grain was 78.5 g/.

Key words: Saline and degraded soils, companion crops, sunflower soybean, different planting thicknesses, mineral fertilizer rates, humus, nutrients.

КИРИШ

Дунёда шомол эрозиясига учраган тупроқлар қарийб 2 миллион гектарни ташкил қилади. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июлдаги «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-5742 сон қарорида ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш бўйича чора тадбирлар белгилаб берилган.

Ўзбекистон Республикаси иқтисодиётида муҳим аҳамиятга эга бўлган ер турларидан бири қишлоқ хўжалиги экинлари экиладиган майдонларидир. Республика бўйича экин ерлари жами 4064,7 минг гектарни шу жумладан, суғориладиган экин ерларнинг умумий ер майдони 3307,3 минг гектар ёки қишлоқ хўжалик ер турларининг 16,2 фоизини ҳамда лалми экин ерларнинг умумий ер майдони 757,4 минг гектарни ёки қишлоқ хўжалик ер турларининг 3,0 % ини ташкил этади. Ҳозирги кунда барча турдаги фойдаланиладиган ерларнинг 25% и кучли, 8% и ўртача эрозияга учраган, 36% ерлар барқарор ёки жуда кучсиз эрозияга учраган ва 10% и яхшиланиб бораётган ерлар қаторига кириди. Тахминан 18% ер ресурслари бўш ерлар, 2% и ички сувлар билан қопланган.

Дунё қишлоқ хўжалигида тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва шомол эрозиясига учраган, шўрланишга мойил тупроқларга қарши агро-мелиоратив, ўрмон мелиоратив ва агротехник тадбирларни қўллаш эвазига қишлоқ хўжалиги экинларидан қўшимча 8-10 ц/га ҳосил етиштириш аниқланган.

Республикаимизнинг мелиоратив ҳолати қониқарсиз, унумдорлиги паст қум саҳро тупроқларида турли қишлоқ хўжалиги экинларини ҳамкорликда экиш орқали мавжуд ер майдонларидан унумли фойдаланиш бўйича замонавий агротехнологияларни ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш бўйича изланишлар долзарб масалага айланиб бормоқда.

David R. ёзишича, эрозияга учрамаган ерда, урамаган ерга нисбатан унумдорлик 1-2 марта кам, тупроқ эрозиясига қарши, унинг унумдорлигини ошириш ўсимликлар учун аҳамияти катта эканлиги аниқланган (David, 2017).

Эрозия сўзи латинчадан олинган бўлиб, тупроқ емирилиши маъносини билдириши, эрозия жараёнининг авж олишига экинлар алмашлаб экилмай, бир хил экинларда деҳқончилик олиб борадиган ерларда руй бериши ёзилган.

Муаллифлар томонидан сув эрозиясининг бир қисми бўлган ирригация эрозияси ва шомол эрозиялари тўғрисида қисқа маълумотлар келтирилиб, АҚШда шомол эрозияси туфайли бир гектар ердан 400 тоннагача тупроқ олиб кетилганлигини таъкидланган (Nearing, O'Nea, 2004).

Б.Соипов, И.Исмоиловларнинг ёзишича, Қирғизистоннинг эрозияга учраган тупроқларида оқова сувнинг лойқалиги 0,04⁰ қияликда 0,01⁰ нишабликка нисбатан 2 марта ортиқроқ бўлади. Нишаблиги 0,01⁰ га тенг далада сув 0,1 л/сек тезликда оқизилганда ювилиш миқдори 17,5 м³/га бўлса, 0,04⁰ нишабликда 20,2 м³/га бўлади. Тупроқнинг ювилишини камайтириш

мақсадида муаллиф 0,04-0,07° нишабли далаларда эгат чуқурлигини 10 см дан оширмаслик ва сувни ҳар бир эгатга 0,05-0,1 л/сек миқдорда, 0,01-0,04° ва 0,05-0,01° нишабли далаларда эса сувнинг оқиш тезлигини мутоносиб равишда 0,1-0,2 ва 0,2-0,4 л/сек қилиб белгилаш лозимлиги таъкидлаган. Эгатлар узунлиги тупроқ-иқлим шароитидан келиб чиққан ҳолда 80-100-150 м узунликда бўлиши тавсия этилган (Соипов, Исмоилов, 1983).

Х.М.Махсудовнинг таъкидлашича, эрозиянинг бошланиши тупроқнинг механик таркибига, гумус миқдори ва ёнбағирли ерларнинг қиялик даражасига боғлиқ. Қумоқли типик бўз тупроқларда қиялик 1,5-2°, чириндили қора тупроқларда эса 2-3° бўлганда эрозия жараёнинг ривожланиши аниқланган (Махсудов, 1981).

Х.М.Махсудов, Н.П.Қўчқороваларнинг илмий изланишларида суғориш эрозияси содир бўлишига экин экилган ер майдонининг нишаблиги, тупроқнинг ювилишга мойиллиги, ундаги чиринди миқдори, тупроқ дондорлиги, эгатга таралган сув миқдори ва шу каби қатор омиллар сабаб бўлишини таъкидлаганлар (Махсудов, Қўчқоров 2002).

Э.А.Турбановнинг олиб борган илмий тажрибаларида ирригация эрозиясида қияликнинг ошиши, ҳар эгатга сув сарфининг ошиши билан эрозия жараёнининг кучайиши, масалан, қиялик 0,02, эгатдаги сув сарфи 0,1-0,5 л/с бўлганда 3,0 тоннадан 15,5 тоннагача қиялик 0,070 ва сув сарфи 0,1-0,4 л/с бўлганда эса 4,9 дан 19,40 тоннагача тупроқ ювилишини аниқлаган (Турбанов, 2010).

Ш.Нурматов, Б.Комиловлар томонидан олиб борилган тажрибаларида, тупроқлар унумдорлигини сақлаш, муҳофаза қилиш ва улардан самарали фойдаланишнинг энг устувор вазифаларини таъкидлаб, тупроқлар шўрланиши жараёнларининг олдини олиш ва шўрланган тупроқларни яхлашини аниқлаганлар (Нурматов, Комилов, 2013).

У.Норқулов, Е.Бердибоев, А.Шамсиевларнинг тадқиқотларида ғўза қатор ораларига ғўза билан дон дуккакли экинларни биргаликда етиштирилганда қўшимча 1,5-2,4 ц/га пахта ҳосили, тупроққа 3,0–3,2 т/га органик модда тўпланиши, 15,1-18,0 ц/га дуккакли дон ҳосили олиш мумкинлиги аниқланган (Норқулов ва бошқ, 2016).

Х.Н.Атабаева, И.А.Исроиловлар томонидан ўтказилган кўпгина тажрибалардан олинган маълумотларга қараганда, дуккакли дон экинлари мош ва сояни такрорий экин сифатида эрта муддатларда экиб, уларни 100 кг/га фосфор ва 50 кг/га калий билан озиқлантирилганда дон ҳосилдорлиги 20,3-23,2 ц/га ни ташкил этган (Атабаева, Исроилов, 1997).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар ПСУЕАИТИ шамол эрозиясига учраган саҳро қум тупроқлари билан тўлдирилган лизиметрларида олиб борилди. Тажрибаларни ўтказиш,

биометрик ўлчов, фенологик кузатув ва таҳлиллар “Методика полиевых опытов с хлопчатником (1981)., Методика агрохимических исследований (1977), “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (Тошкент, ЎзПИТИ, 2007), қўлланмалари асосида ўтказилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНАЗАРА

Тажриба даласида кунгабоқар ўсимлиги билан биргаликда етиштирилган мош ўсимлигининг ўсиши ва ривожланиши бўйича фенологик кузатувлар олиб борилганда олинган натижалар шуни кўрсатдики, шўрланган ва шамол эрозиясига мойил тупроқларда мош билан кунгабоқар ўсимлиги турли кўчат қалинлигида ҳамда турли ўғит меъёрларида экиб ўрганиш натижасида олинган маълумотлар 1-жадвалда келтирилган.

Шўрланган тупроқларда кунгабоқар ўсимлиги билан ҳамкорликда етиштирилган мошни 150 минг туп кўчат қолдириб, маъдан ўғитларни гектарига $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг меъёрида қўлланилган вариантда мошнинг ўсиши ва ривожланиши 1-июнда кузатилганда бўйи 10,3 см, ҳосил шохи сони 2,0 донани, 1-июль санасида унинг бўйи 31,6 см, ҳосил шохи сони 4,1 донани, 1-августга келиб, бўйи 36,4 см, ҳосил шохи сони 4,2 донани ва дуккаклар сони 14,2 донани ташкил қилгани кузатилди. Бир дуккакдаги дон сони эса 6,3 донани, 1000 дон дон вазни 78,5 г/ни ташкил қилгани аниқланди.

Мошнинг кўчат қалинлигини гектарига 250 минг туп кўчат қолдириб, маъдан ўғитларни гектарига $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг меъёрда қўлланилган вариантда мошнинг ўсиши ва ривожланиши кузатилганда, 1-июн ҳолатида бўйи 10,8 см, ҳосил шохи сони 1,9 донани, 1-июль санасида бўйи 32,0 см, ҳосил шохи сони 4,2 донани, 1-августга келиб эса бўйи 37,2 см, ҳосил шохи сони 4,2 донани ва дуккаклар сони 14,7 донани ташкил маълум бўлди. Бир дуккакдаги дон сони эса 6,5 донани, 1000 дон дон вазни 77,0 г/ни ташкил қилгани аниқланди.

Шамол эрозиясига мойил тупроқларда кунгабоқар ўсимлиги билан ҳамкорликда етиштирилган мошни 150 минг туп кўчат қолдириб, маъдан ўғитларни гектарига $N_{120}P_{80}K_{60}$ кг меъёрида қўлланилган вариантда мошнинг ўсиши ва ривожланиши июн ойининг биринчи санасида кузатилганда, унинг бўйи 9,4 см, ҳосил шохи сони 1,8 донани, 1-июль ҳолатига эса бўйи 29,5 см, ҳосил шохи сони 4,0 донани, 1-августга келиб эса бўйи 35,3 см, ҳосил шохи сони 3,9 донани ва дуккаклар сони 13,1 донани ни ташкил қилгани кузатилиб, бир дуккакдаги дон сони эса 5,9 донани, 1000 дон дон вазни 76,4 граммни ташкил қилгани аниқланди (жадвал 2).

Мошнинг кўчат қалинлигини гектарига 250 минг туп қолдириб, маъдан ўғитларни гектарига $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг меъёрда қўлланилган вариантда мошнинг ўсиши ва ривожланиши кузатилганда, 1-июн ҳолатида унинг бўйи 8,3 см, ҳосил шохи сони 1,9 донани ташкил қилиб,

Жадвал 1

Тажрибада экилган мош экинни ўсиши ва ривожланиши

Вар т/р	1.06		1.07		1.08			Битта дуккакда дон сони, дона	1000 дона дон вазни, г
	Бўйи, см	Ҳосил шохи, дона	Бўйи, см	Ҳосил шохи, дона	Бўйи, см	Ҳосил шохи, дона	Дуккак сони, дона		
1	10,3	2,0	31,6	4,1	36,4	4,2	14,2	6,3	78,5
2	10,8	1,9	32,0	4,2	37,2	4,2	14,7	6,5	77,0

Жадвал 2

Шамол эрозиясига мойил тупроқларда кунгабоқар билан ҳамкорликда етиштирилган мошнинг ўсиши ва ривожланиши

Вар т/р	1.06		1.07		1.08			Битта дуккакда дон сони, дона	1000 дона дон вазни, г
	Бўйи, см	Ҳосил шохи, дона	Бўйи, см	Ҳосил шохи, дона	Бўйи, см	Ҳосил шохи, дона	Дуккак сони, дона		
1	9,4	1,8	29,5	4,0	35,3	3,9	13,1	5,9	76,4
2	8,3	1,9	31,2	3,8	36,2	3,7	12,9	6,0	75,2

1-июль ҳолатига келиб эса бўйи 31,2 см, ҳосил шохи сони 3,8 донани, 1-августга келиб эса бўйи 36,2 см, ҳосил шохи сони 3,7 донани ва дуккаклар сони 12,9 донани ташкил қилгани кузатилди.

Бир дуккакдаги дон сони эса 6,0 донани, 1000 дона дон вазни 75,2 граммни ташкил қилгани маълум бўлди.

ХУЛОСА

Шўрланган ва шамол эрозиясига мойил тупроқларда кунгабоқар ўсимлиги билан ҳамкорликда экилган мош 150 минг туп кўчат қолдириб, $N_{120}P_{80}K_{90}$ кг/га меъёрида қўлланилганда мос ҳолда битта дуккакдаги дон ҳосили 6,3 ва 5,9 донани, 1000 дона дон вазни 78,5 ва 76,4 г ни ташкил этди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. "Методика полевых опытов с хлопчатником (1981)
2. Методика агрохимических исследований (1977),
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. – Тошкент, 2007. – Б.147.
4. David R. Montgomey. Эрозия почвы и сельскохозяйственная устойчивость. Stanpoppy University. 2017.
5. Nearing M.A., M.R.O'Nea Expeeted climate cnanse impaete on soil erosion ratest: A.review Sornal ot soil and water. Consepvation, 2004. – P. 2.
6. Соипов Б., Исмаилов И. Ирригационная эрозия и меры ее предотвращения. // Хлопководство. – Тошкент, 1983. №6. – С. 22-23.
7. Махсудов Х.М. Эродированное сероземы и пути повышения их продуктивности. изд. // ФАН, - Ташкент, 1981. – С. 153.
8. Махсудов Х.М., Кучкарова Н.П. Суғориладиган тупроқларда ирригацион эрозия ва унга қарши курашни айрим жиҳатлари. // «Қишлоқ хўжалигида илғор технологиялар: Андижон тажрибаси» Илмий мақолалар тўплами. - Андижон, 2002. – Б. 228.
9. Турбанов Э.А. Деградация почв в результате эрозия при поливе по бороздам. //Ж. Геоведение. – Қазақстан, 2010. № 12. – С. 49-50.
10. Нурматов Ш., Камилов Б. - Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси, улардан самарали фойдаланишда инновацион технологияларни аҳамияти. // "Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари". Республика илмий-амалий конференцияси. Илмий мақолалар тўплами. – Тошкент, 2013. Б. 9-10.
11. Норкулов У., Бердибоев Е., Шамсиев А. Ёза ва дон дуккакли экинлар ҳосилини биргаликда етиштириш //Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали. Тошкент, 2016-№10. – Б. 28
12. Атабаева Х.Н., Исроилов И.А. Такрорий экин сифатида экилган соя ўсимлигининг ҳосилдорлигини ўрганиш. /ТошДАУ илмий асарлар тўплами. Тошкент-1997. Б.4-6.

Муаллифлар ҳақида муълумот:

Нурматов Шерали Нурматович. - қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, Тошкент вилояти Қибрай тумани Ботаника МФЙ orcid.org/0000-0001-8536-9421

Шадманов Жамалиддин Қазақжанович. - қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, Тошкент вилояти Қибрай тумани Ботаника МФЙ orcid.org/0000-002-3163-4538

Бекмуродов Хумойиддин Тожиевич. - қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим Ингичка толали пахтачилик илмий тадқиқот институти, Сурхондарё вилояти Бойсун тумани Қўлхамиш МФЙ xumoyiddin.bekmurodov@mail.ru orcid.org/0000-0002-5761-6689

Поступило в редакцию 19.02.2025

УЎТ: 635.6:635.4.634.9

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИКРОБНОЙ БИОРЕМЕДИАЦИИ
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ ПЕСТИЦИДАМИ СЫРДАРЬИНСКОЙ
ОБЛАСТИ (ГУЛИСТАНСКИЙ, БАЯУТСКИЙ, МИРЗАБАДСКИЙ
РАЙОНЫ)****EFFICIENCY OF MICROBIAL BIOREMEDIATION OF PESTICIDE-
CONTAMINATED SOILS IN SYRDARYA REGION (GULISTAN,
BAYAUTSKY, MIRZABAD DISTRICTS)****SIRDARYO VILOYATINING PESTITSIDLAR BILAN IFLOSLAN-
GAN TUPROQLARINI MIKROBIOREMEDIATSIYALASH
SAMARADORLIGI (GULISTON, BOYOVUT, MIRZABOD TUMANLARI)**

*Жумабаева И.М., докторант**Джураев Т.А., доктор биологических наук, доцент**Кушиев Х.Х., доктор биологических наук, профессор*

*Jumabaeva I.M., Doctoral student**Juraev T.A., Doctor of Biological Sciences, Associate Professor**Kushiev H.H., Doctor of Biological Sciences, Professor*

*Jumaboeva I.M., doktorant**Juraev T.A., Biologiya fanlari doktori, dotsent**Kushiev X.H., Biologiya fanlari doktori, professor**«Научно-исследовательский институт агробиотехнологии и биохимии»**при Гулистанский государственный университет*

«Research Institute of Agrobiotechnology and Biochemistry» at Gulistan State University

Guliston davlat universiteti qoshidagi «Agrobiotexnologiya va biokimyo ilmiy-tadqiqot instituti»

Аннотация. При обработке аэродромных почв Сырдарьинского района бактериями *Bacillus* sp 2 (A22) начальные пестициды не были обнаружены в образцах почвы. Вместо этого был выявлен 1,3-бензолкарбоксил в концентрации 4,29 мкг/мл. В ходе эксперимента пшеница успешно росла, а бактерии способствовали разложению пестицидов и образованию аналогичных веществ. В аэродромных почвах Мирзабадского района, обработанных с бактериями *Bacillus* sp 1 (A26), также не найдены начальные пестициды, но был обнаружен 1,3-бензолкарбоксильный аналог в концентрации 0,25 мкг/мл. Благодаря воздействию бактерий на пестициды и образованию аналогичных компонентов, пшеница продолжала расти. Концентрация изомера пестицида эпоксид гептахлор составлял 3,1978 мкг/мл в контрольной почве, тогда как в почвах, инокулированные суспензиями бактерий и актиномицетов данный изомер не обнаружена. Было установлено, что растение хлопчатника в данной почве содержит 0,003 мкг/мл пестицида изомера эпоксида гептахлора. Исследования показали, что к проросткам растения хлопчатника и пшеницы пестициды проникли через почву, более того проростки пшеницы содержат более высокие уровни аналогов пестицидов, чем хлопчатник. Содержания аналога пестицида эндринальдегид составил 0,34832 мкг/мл при анализе обогащенной почвы.

Ключевые слова: биоремедиации, пестицид, 4,4-ДДТ, 4,4-ДДД, 4,4-ДДЭ, гулистанский, баяутский, мирзабадские районы

Abstract. When airfield soils in the Syrdarya region were treated with *Bacillus* sp 2 (A22) bacteria, the initial pesticides were not detected in the soil samples. Instead, 1,3-benzenecarboxyl was detected at a concentration of 4.29 µg/ml. During the experiment, wheat grew successfully, and the bacteria contributed to the decomposition of pesticides and the formation of similar substances. In the airfield soils of the Mirzabad region, treated with *Bacillus* sp 1 (A26) bacteria, the initial pesticides were also not found, but a 1,3-benzenecarboxyl analogue was detected at a concentration of 0.25 µg/ml. Wheat continued to grow due to the effect of bacteria on pesticides and the formation of similar components.

Key words: bioremediation, pesticide, 4,4-DDT, 4,4-DDD, 4,4-DDE, Gulistan, Bayaut, Mirzabad districts

ВВЕДЕНИЕ

Исследование степени биоремедиации обогащенных почв пестицидами с использованием суспензии культур микроорганизмов и посевом семян хлопчатника и пшеницы.

Известно, что для достижения эффектов биодеградации различных типов пестицидов на почвенную экосистему необходимы долгосрочные полевые исследования для изучения кумулятивного воздействия пестицидов на популяции микроорганизмов, растений, грибов, червей, бактерий и структуру почвы. Это позволит лучше понять, как систематическое применение пестицидов влияет на процессы регенерации почвы и ее плодородие [Keyhani AB, He W, Teng M, et al. (2024)]. Для изучения механизмов восстановления почвы после воздействия пестицидов требуются способы ускорения процессов, отвечающих за восстановление почвы, после применения пестицидов и других химических веществ, включая такие методы как активные деструкторы – микроорганизмы, введение компоста, мульчирование и органическое земледелие [Влияние на Культуры (2022)]. Исследование взаимодействия пестицидов с другими факторами стресса для почвы требует изучения: как пестициды взаимодействуют с изменением климата, такими как засухи и экстремальные осадки, что может увеличить негативные эффекты для почвенных экосистем [Shahid M, Khan MS (2022)].

Эти направления исследований важны не только для сохранения биологического разнообразия почвы, но и для улучшения её способности поддерживать устойчивое сельское хозяйство в условиях глобальных изменений окружающей среды [Nandi NK, Vyas A, Akhtar MJ, et al. (2022)]. Необходимость исследования взаимодействия пестицидов с почвенной микрофлорой обусловлена важнейшей ролью микроорганизмов в создании почвенного плодородия и детоксикации почвы от ксенобиотиков [Ons L, Bylemans D, Thevissen K, et al. (2020)]. Главную пестицидную нагрузку в почве берут на себя микроорганизмы, которые благодаря своему видовому разнообразию и ферментативному аппарату, способны частично или полностью утилизировать химические средства защиты растений. Как известно, пестициды снижают микробиологическую активность почвы, тем самым увеличивая токсическое действие, в результате чего нагрузка на почвенные микроорганизмы при разложении химических веществ

многократно усиливается. Многочисленными исследованиями показано, что пестициды в различных концентрациях могут подавлять рост отдельных групп микроорганизмов, либо стимулировать их развитие [Shahid M, Khan MS (2022), Aggarwal N, Thind SK, Sharma S (2016)]. В работах Бабкиной Э.И. [Bignell DRD, Huguet-Tapia JC, Joshi MV, et al. (2010)], Ксенофоновой О.Ю. [Nabti E, Jha B, Hartmann A (2017)], установлено, что естественные процессы самоочищения почв не способны справиться с нынешними объемами загрязнений.

Для оценки влияния пестицидов на микробный комплекс почвы сравнивали численность и структуру комплексов бактерий. Для определения численности и выделения микроорганизмов из почвы использовали методы посева на агаризованные питательные среды из разведений почвенных суспензий [Ahmed N, Al-Mutairi KA (2022)]. Структуру комплекса бактерий характеризовали с использованием физиолого-биохимических и морфологических показателей отдельных культур [Keyhani AB, He W, Teng M, et al. (2024)]. Для определения микробиологической активности был проведен анализ их развития на следующих средах: Мясо-пептонный агар, Эшби, Гильтай, среда Чапека и среда Виноградского. Кислотность определяли на рН метре Меттлер Толодо. Определение ферментативной активности почв проводили по общепринятым методикам [Biopesticides, a global perspective / biopesticides-a-global-perspective.pdf / PDF4PRO (2018)].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИИ

Для этого, грунты почвы были привезены с бывших аэродромов Баяутского, Гулистанского и Мирзаабдского районов Сырдарьинской области. Целью является биоремедиация почв путем обработки деструктивно активными микроорганизмами. В качестве индикаторов растений были выбраны хлопок С 65-24 *Gossypium hirsutum*.

Использовали 5-культур микроорганизмов, выделенные в рамках проекта 2022 и 2023 годов из засоренных почв пестицидами трех районов Сырдарьинской области и хранившиеся в коллекции лаборатории ПОБ, такие как *Bacillus* sp 1, *Bacillus* sp 2, *Stryptomyces* sp 1, *Stryptomyces* sp 2 и *Pseudomonas* sp. Бактерии выращивали в питательном бульоне Hi-media в течение 72 часов, *Stryptomyces* sp 1, *Stryptomyces* sp 2 выращивали на среде Чапека в течение 120 часов.

Приготовленные культуральные жидкости м/ов

разбавляли в 20 раз с водой и обрабатывали почву. Также, семена обрабатывали этими суспензиями путем замачивания в течение 30 минут, после чего произвели посев по 5-штук в отдельные горшки, со 150 грамм почвы.

Растения поливали через каждые 48 часов с водопроводной водой путем глубокого диффузного орошения снизу горшков, горшки поддерживали при температуре 35-37 градусов днем и 30-32 градуса ночью, без прямых солнечных лучей. Через 48 часов семена начали прорастать.

Пробы почвы были отобраны на глубине 70-150 см весной Баяутского и Дехканабадского сельского хозяйства Мирзабадского, Гулистанского районов. Для исследования были выбраны ПИД и ЭЗД Chromates Crystallux 4000 M (Россия), а также электронный детектор шума в отделе химического анализа «Научно-исследовательского института Агробиотехнологий и биохимии» при Гулистанском государственном университете. Пробы почвы были отобраны с каждого участка с использованием лопаты из нержавеющей стали на глубине 70-150 см от поверхностного слоя и методом конверта.

Образец почвы измельчали и взвешивали на аналитических весах массой 10 г (XYSSALE, FA2204N). Измеряемый образец почвы (блокатор Haver 59302 OELDE (Германия)) просеяли через сито 200 мкм, затем помещали в раствор 1%-ной соли хлорида аммония и оставляли образцы почвы на 1 сутки.

Экстрагировали почвенный раствор с 30 мл ацетона и 30 мл гексана (Химреактивснаб (XRS) C6H14, ЧДА, партия 4-160153) и в процессе экстракции перемешивали в ультразвуковом миксере (ультразвуковой очиститель GT SONIS Professional, Китай) в течении 1 часа и центрифугировали.

Растворную часть почвенного экстракта пропускали через фильтр, к осадочной части добавляли по 30 мл растворителей ацетон и гексан затем встряхивали на шейкере 30 минут.

Экстракты фильтровали, растворы помещали в делительную воронку и встряхивали со 180 мл дистиллированной водой в течение 5-7 минут. Нижнюю часть удаляли. Для удаления посторонних примесей верхнюю, т. е. гексановую часть пропускали через безводную серную кислоту.

Гексановую часть отделяли от серной кислоты в делительной воронке. Гексан нагревали на водяной бане при 400°C до тех пор, пока не оставалось 10 мл, к нему добавляли 1 г безводной соли сульфата натрия (Na₂SO₄) для поглощения избытка воды, содержащейся в гексане, и оставляли на 1 час. Далее, поместили 1 мл отфильтрованной части для автоотбора, т.е. во флакон хроматографа и подвергали к анализу. Хлорорганические пестициды не были обнаружены при сравнении образца почвы с эталонами в вышеуказанном экспериментальном методе. В

качестве отбеливателя использовали раствор нитрата серебра в аммиаке.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Обогащение почвы пестицидами в лабораторных условиях.

Хлорсодержащие и стойкие пестициды - 4,4-ДДТ, 4,4-ДДД, 4,4-ДДЭ и ГСО гексахлорбензол измерялись в равных количествах по 10 мг, растворяли в 10 мл гексане и смешивали с 1 литром воды. После этого 300 гр почвы каждого образца обрабатывали по 100 мл приготовленной смеси пестицидов каждый в отдельности. Использовались образцы, привезенные из Мирзабадского, Гулистанского и Баяутского районов Сырдарьинской области. Далее, обработанные почвы помещали в горшки и засеивали аборигенными стойкими культурами бактерий и актиномицетов, выделенных из засоренных почв Мирзабадского района.

Перед проведением действия суспензии микроорганизмов, стойких в высоких концентрациях ДДТ, определяли исходные состояния изучаемых почв трех районов. После определения базового фона пестицидов (Рис.1,2,3), которые далее были обогащены дополнительно вышеуказанными пестицидами, путем посева в них семян хлопчатника (С6524) и пшеницы Гозгон по 5 штук (одинаковых по размерам и весу в каждый горшок). Далее, контролировали всхожесть, проростание и рост посеянных семян на обработанных (по 300 грамм) почв с пестицидами.

Из хроматографической диаграммы видно, что в пробах почвы аэродрома Гулистанского района обнаружены пестициды больше Альфа-ГХЦГ и Гамма-ГХЦГ.

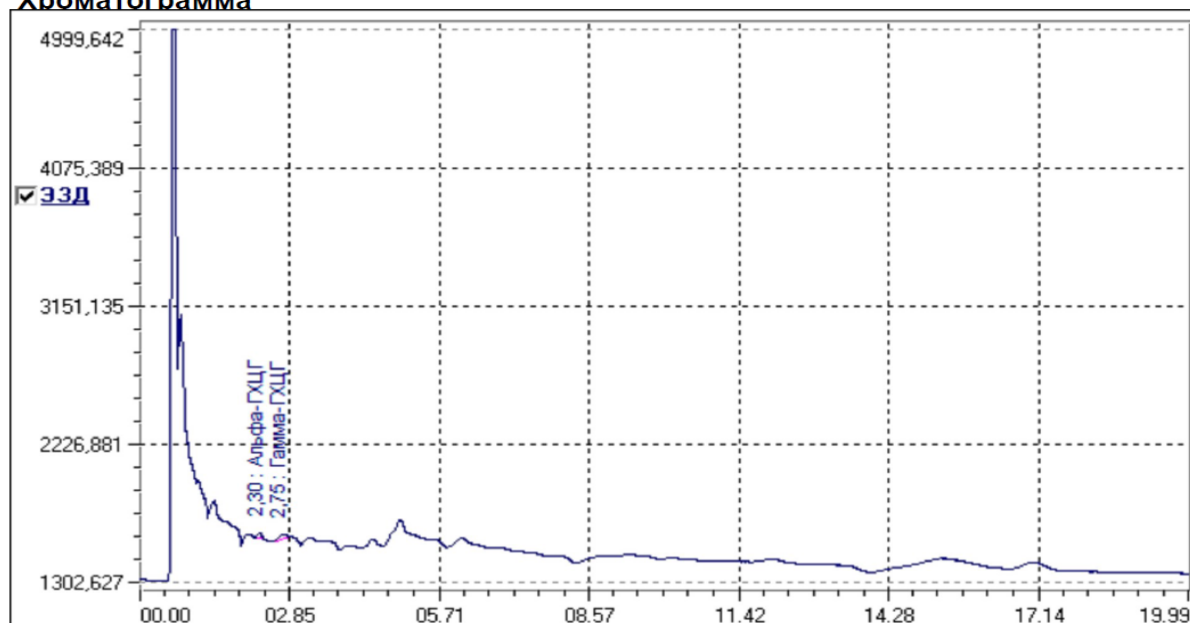
Было выявлено, что в пробах почвы аэродрома Баяутского района обнаружены пестициды Гамма-ГХЦГ, ДДЕ в больших концентрациях, затем ДДТ и менее ДДД.

Исследования базовой концентрации пестицидов в Мирзабадского района показали, что 4-кратная обработка биопрепаратами и суспензиями стойких, активных культур и актиномицетов в периоды 2022 г по 2024 год привело к заметному сокращению содержания почвы в 2-х гектарах сильно засоренных почв Мирзабадского района, что свидетельствует сравнительный анализ с почвой аэродрома пестицидов Баяутского района, в которой пестициды в них были больше чем в 3-раза. Так, в 2024 году в составе биоремедированных почв пестициды Гамма-ГХЦГ, ДДЕ и ДДТ, но в меньших концентрациях.

Для инокуляции семян были использованы актиномицеты и бактерии, затем обрабатывали исследуемые семена в обработанные почвы с пестицидами и наблюдали энергию прорастания и степени всхожести (рис.4).

При обработке аэродромных почв Сырдарьинского района бактериями *Bacillus* sp 2 (A22) исходные пестициды в почве при хроматографии почвы не

Хроматограмма

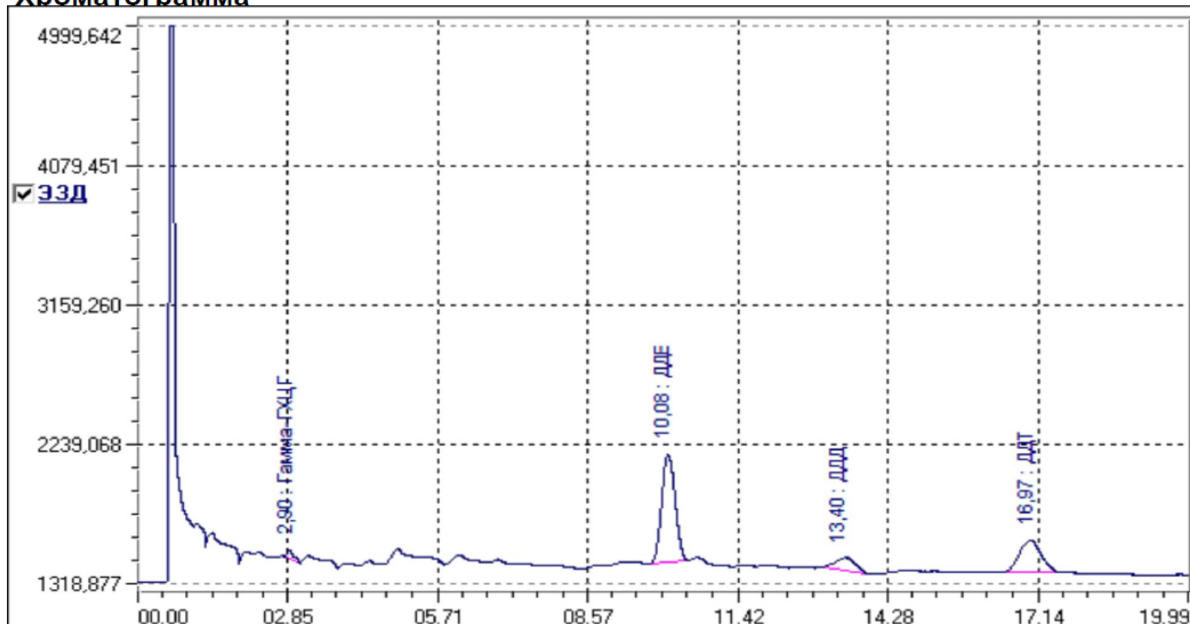


Пики

№	Время, мин	Детектор	Компонент	Высота, мВ	Площадь, мВ*мин	Ширина, сек	Тип
1	2,30	ЭЗД	Альфа-ГХЦГ	40,385	3,3109	4,56	Б-Б
2	2,75	ЭЗД	Гамма-ГХЦГ	24,168	3,7659	9,44	Б-Б
				64,553	7,0769		

Рис-1. Базовое содержание пестицидов в почвах аэродрома сельхоз авиации Гулистанского района Сырдарьинской области (ЭЗД Chromatec Crystallux 4000 M (Россия).

Хроматограмма

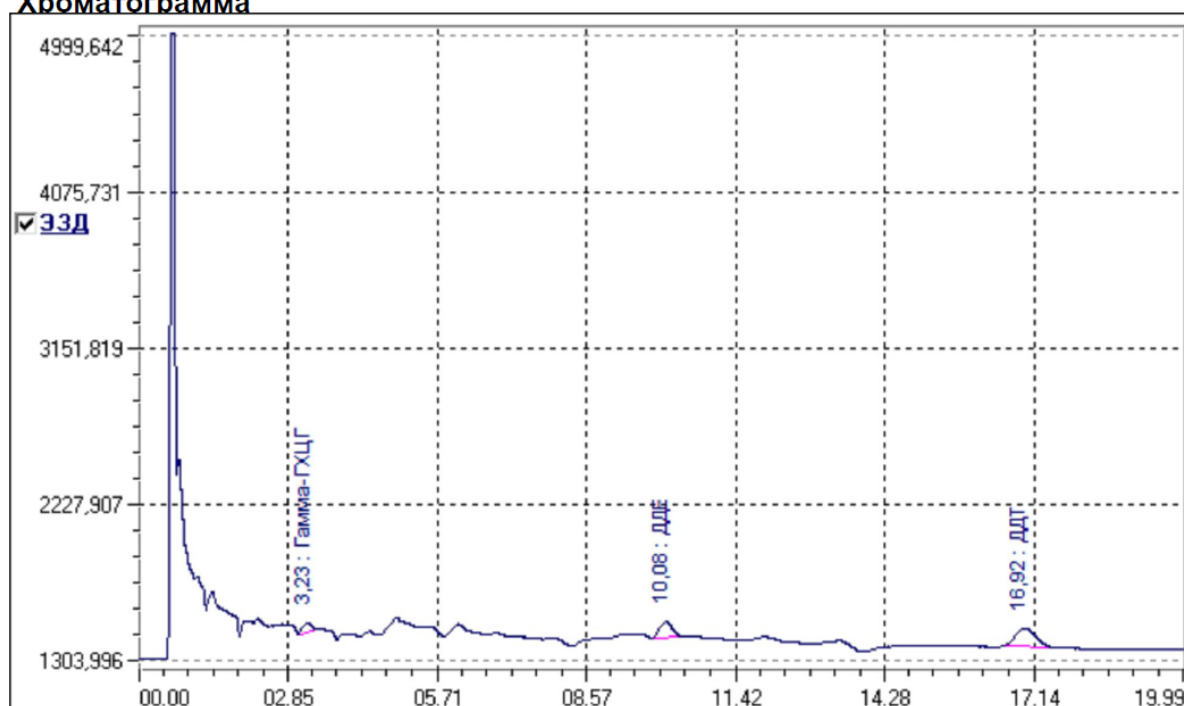


Пики

№	Время, мин	Детектор	Компонент	Высота, мВ	Площадь, мВ*мин	Ширина, сек	Тип
1	2,90	ЭЗД	Гамма-ГХЦГ	52,534	6,7887	4,56	Б-Б
2	10,08	ЭЗД	ДДЕ	708,072	197,4585	21,80	Б-Б
3	13,40	ЭЗД	ДДД	72,985	33,7759	21,16	Б-Б
4	16,97	ЭЗД	ДДТ	204,114	91,1761	27,60	Б-Б
				1037,705	329,1993		

Рис.2. Базовое содержание пестицидов в почвах аэродрома Баяутского района

Хроматограмма



Пики

№	Время, мин	Детектор	Компонент	Высота, мв	Площадь, мв*мин	Ширина, сек	Тип
1	3,23	ЭЗД	Гамма-ГХЦГ	50,101	8,8702	9,20	Б-Б
2	10,08	ЭЗД	ДДЕ	90,482	23,3175	14,16	Б-Б
3	16,92	ЭЗД	ДДТ	104,454	44,1156	20,60	Б-Б
				245,037	76,3033		

Рис-3. Базовое содержание пестицидов в почвах аэродрома Мирзаабадского района.

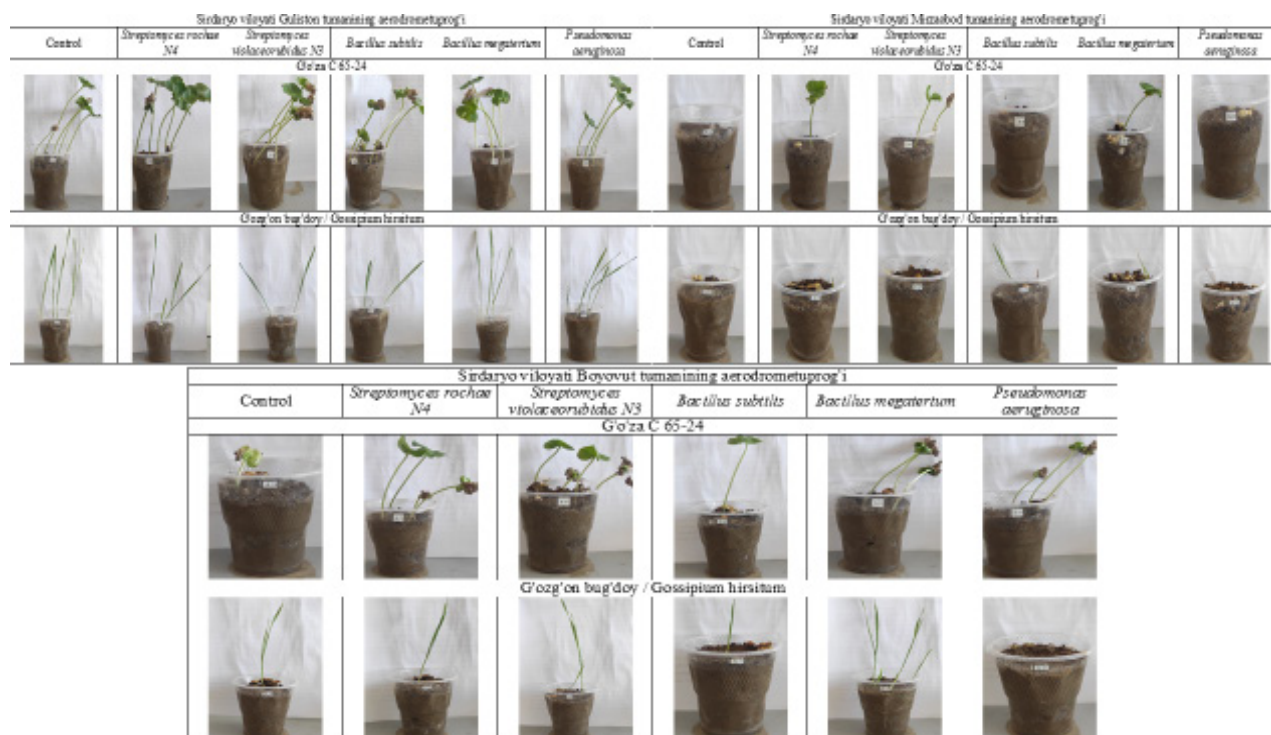


Рис-4. Проросшие семена хлопчатника на обогащенных пестицидами почвы Мирзаабадского района

A 22

C:\Analytic 3\Projects\2191522_МСД_2160028\chromatograms\2023-10-23 17-29-11 0940.chrx

МСД-1 : ТІС

Интервал от 4.000 мин до 26.648 мин

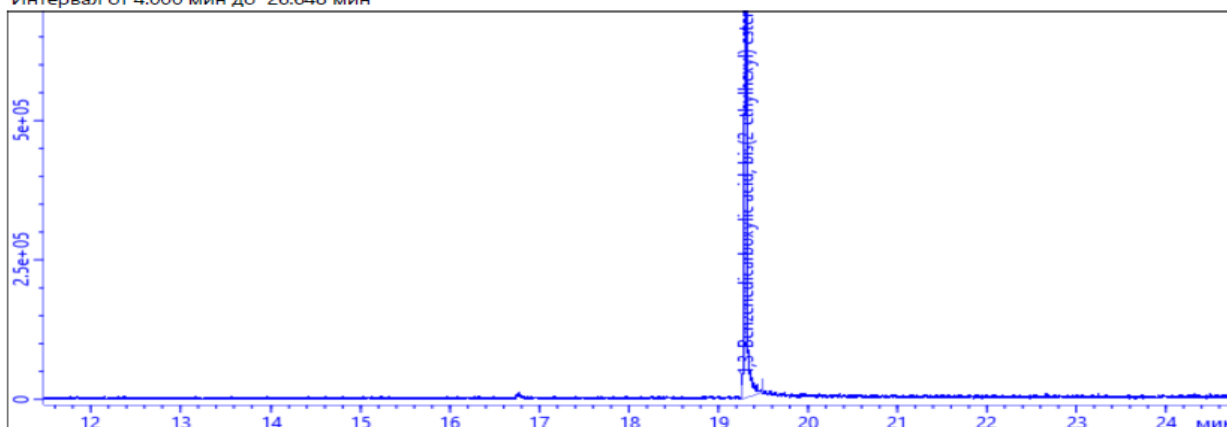


Рис-5. Хроматограмма семян пшеницы обработанных бактериями *Bacillus sp 2* (A22) в аэродромных почвах Сырдарьинского района

A 26

C:\Analytic 3\Projects\2191522_МСД_2160028\chromatograms\2023-10-23 18-02-26 0941.chrx

МСД-1 : ТІС

Интервал от 4.000 мин до 26.637 мин

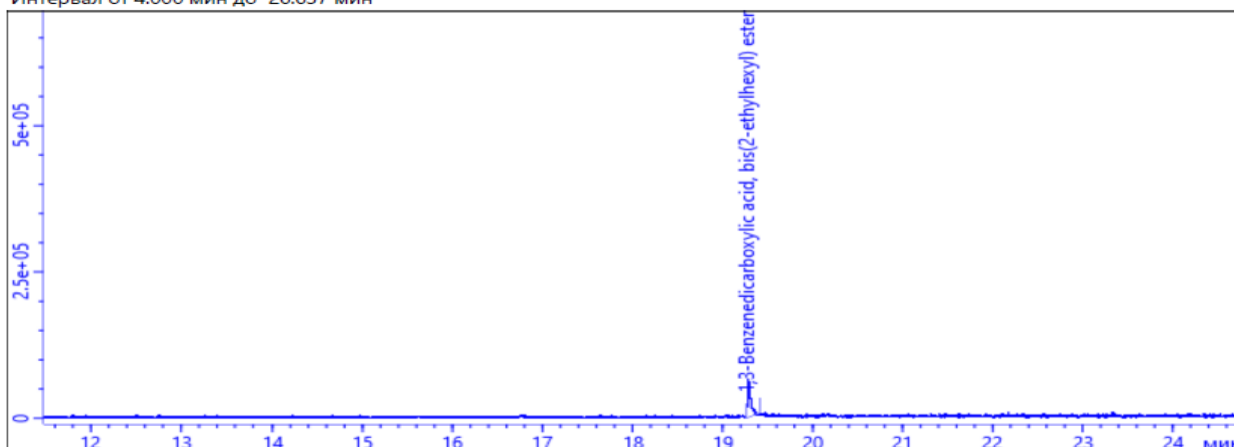


Рис-6. Хроматограмма почв аэродрома Мирзабадского района, обработанных бактериями *Bacillus sp 1* (A26)

были обнаружены. В результате обнаружено 4,29 мкг/мл вещества аналогов пестицида 1,3-бензолкарбоксила. Так, в ходе эксперимента пшеница росла, а бактерии в почве воздействовали на пестициды и приводили к разложению и образованию веществ-аналогов.

Почвы аэродрома Мирзабадского района обработанные и посеянные семена пшеницы с бактериями *Bacillus sp 1* (A26) было при хроматографировании было обнаружено, что в них исходные пестициды не обнаружены. В результате было обнаружено вещество, содержащее 1,3-бензолкарбоксильные аналоги пестицида, в концентрации 0,25 мкг/мл. Так, в ходе эксперимента пшеница росла, а бактерии в почве воз-

действовали на пестициды и приводили к разложению и образованию веществ-аналогов.

В почвах аэродрома Баяутского района, где семена пшеницы были обработаны актиномицетом *Streptomyces sp. 1* (A29), методом хроматографии не было обнаружено начальных пестицидов в составе почвы. В результате был найден аналог пестицида 1,3 бензенкарбоксила в количестве 0,05 мкг/мл. Это подтверждает, что в ходе эксперимента, при росте пшеницы, пестициды в почве подвергались воздействию актиномицетов, что привело к их расщеплению и образованию аналогичных веществ. Этот результат является наилучшим по сравнению с другими микроорганизмами.

A 29

C:\Analytic 3\Projects\2191522_МСД_2160028\chromatograms\2023-10-23 18-35-44 0942.chrx

МСД-1 : ТІС

Интервал от 4.000 мин до 26.637 мин

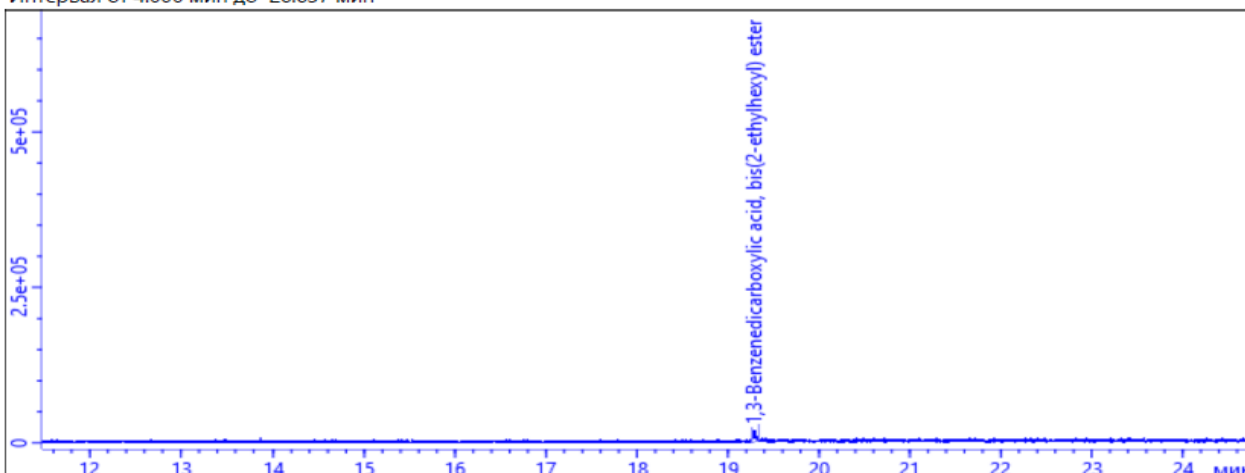


Рис-7. Хроматограмма семян пшеницы обработанных с *Streptomyces sp 1* в почвах аэродрома Баяутского района (A29)

A 11

C:\Analytic 3\Projects\2191522_МСД_2160028\chromatograms\2023-10-23 19-09-05 0943.chrx

МСД-1 : ТІС

Интервал от 4.000 мин до 26.651 мин

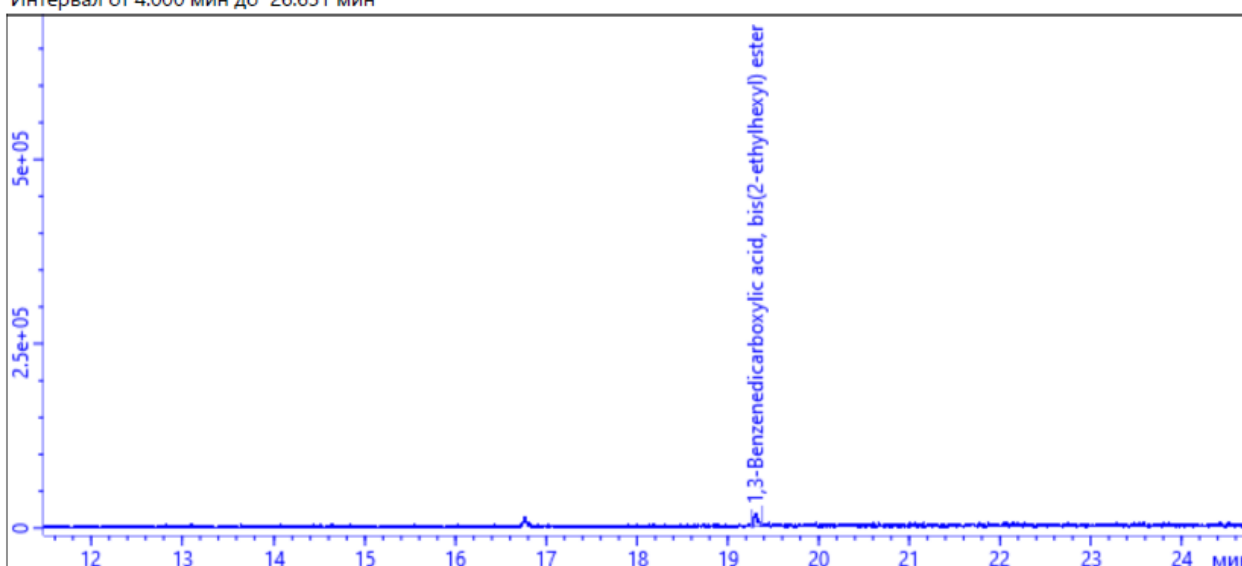


Рис-8. Хроматограмма почвы, посеянный семян хлопчатника и инокулированный с *Streptomyces sp 1* (Баяутского района (A11))

В почвах аэродрома Баяутского района, где семена хлопка были обработаны актиномицетом *Streptomyces sp. 1* (A11), методом хроматографии не было обнаружено начальных пестицидов в составе почвы. В результате был найден аналог пестицида 1,3 бензенкарбоксила в количестве 0,07 мкг/мл.

Итак, в ходе эксперимента на рост хлопка повлияли пестициды в почве, что привело к их расщеплению ак-

тиномицетами и образованию аналогичных веществ. Этот показатель является наилучшим результатом по сравнению с другими микроорганизмами. В почвах, привезённых из Баяутского района, хлопок и пшеница, обработанные актиномицетом *Streptomyces sp. 1*, показали на 2-3 раза лучшие результаты по сравнению с другими бактериями.

A 1

C:\Analytic 3\Projects\2191522_МСД_2160028\chromatograms\2023-10-23 19-42-24 0944.chrx

МСД-1 : ТІС

Интервал от 4.000 мин до 26.644 мин

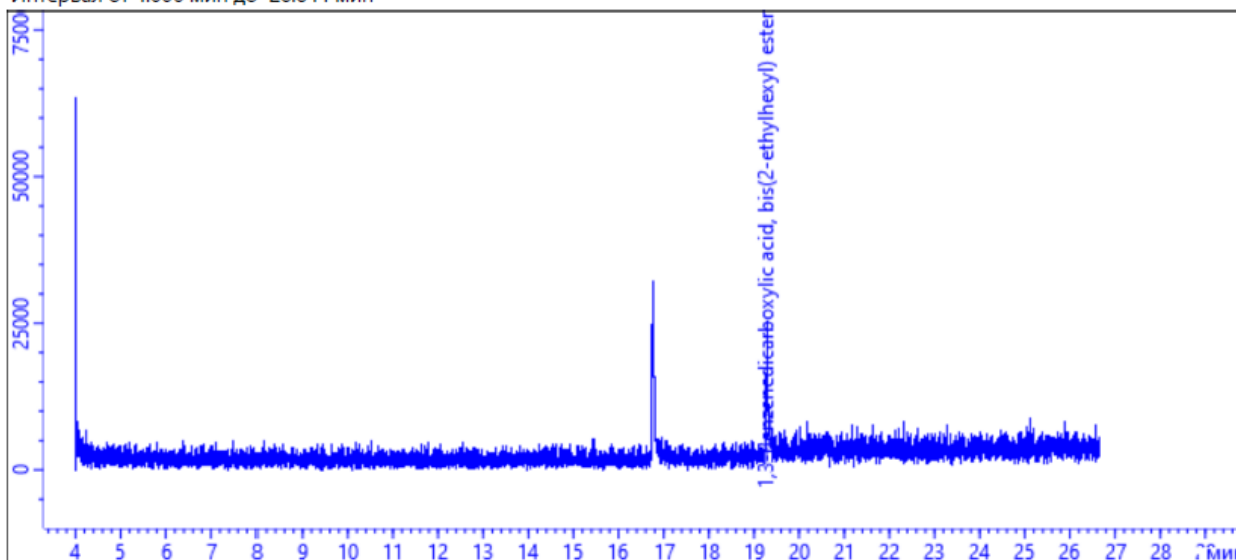


Рис-9. Хроматограмма семян хлопчатника, обработанных *Streptomyces sp 1* в аэродромных почвах Гулистанского района (A1)

A 9

C:\Analytic 3\Projects\2191522_МСД_2160028\chromatograms\2023-10-23 20-15-45 0945.chrx

МСД-1 : ТІС

Интервал от 4.000 мин до 26.644 мин

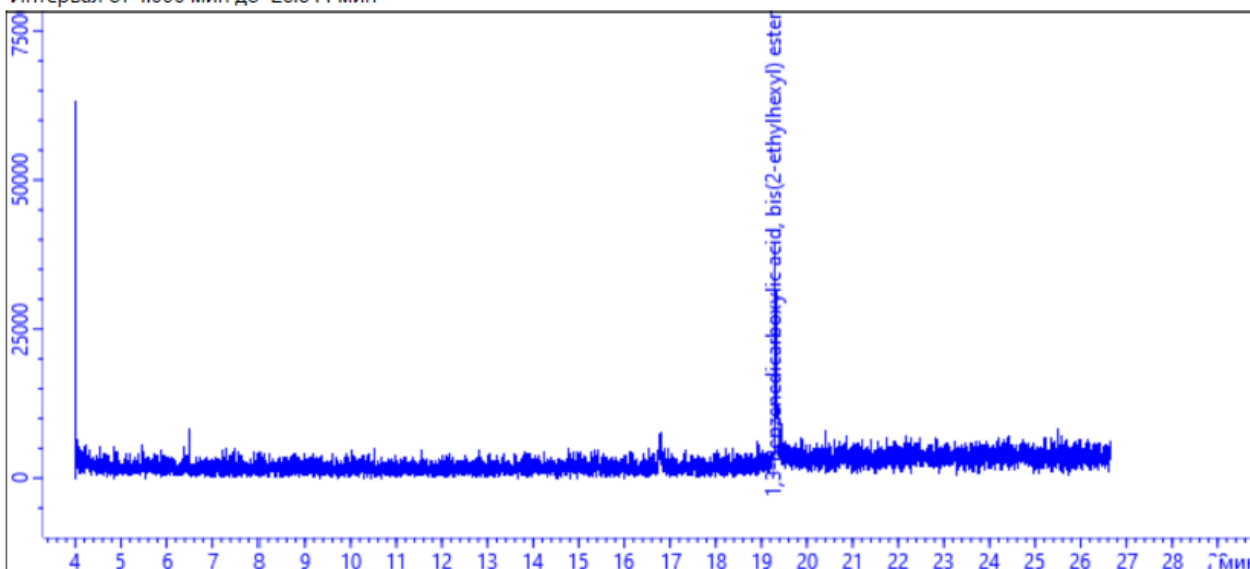


Рис-10. Хроматограмма аэродромных почв Мирзаабадского района, обработанных бактериями *Bacillus sp 2* (A9)

В почвах аэродрома Гулистанского района, где были обработаны семена хлопчатника с *Streptomyces sp. 1* (A1), методом хроматографии не было обнаружено начальных пестицидов в составе почвы. В результате был найден аналог пестицида 1,3 бензен-

карбоксила в количестве 0,09 мкг/мл. В ходе эксперимента пестициды в почве подвергались воздействию актиномицетов, что привело к их расщеплению и образованию аналогичных веществ.

В почвах аэродрома Мирзаабадского района, где

были обработаны семена хлопчатника с *Bacillus sp.* 2 (A9), методом хроматографии не было обнаружено начальных пестицидов в составе почвы. В результате был найден аналог пестицида 1,3 бензенкарбоксила в количестве 0,15 мкг/мл. В ходе эксперимента пестициды в почве подвергались воздействию бактерий,

что привело к их расщеплению и образованию аналогичных веществ.

В почвах аэродрома Гулистанского района, где были обработаны семена хлопка с бактерией *Bacillus sp.* 2 (A4), с методом хроматографии не было обнаружено начальных пестицидов в составе почвы.

A4

C:\Analytic 3\Projects\2191522_МСД_2160028\chromatograms\2023-10-23 16-55-56 0939.chrx

МСД-1 : TIC

Интервал от 4.000 мин до 26.630 мин

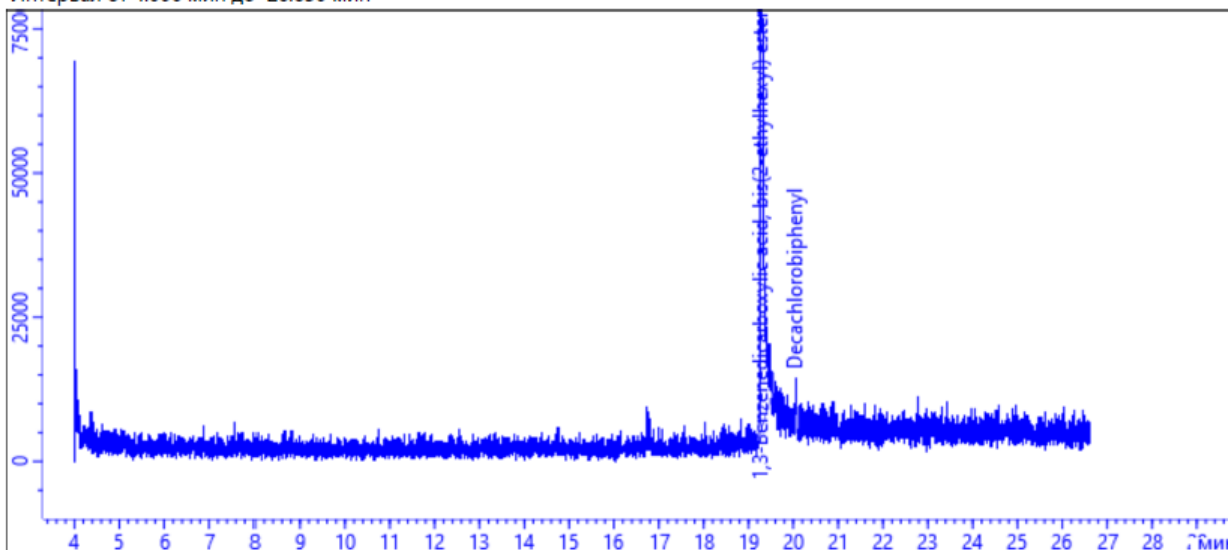


Рис.11. Хроматограмма аэродромных почв семян хлопчатника Гулистанского района, обработанных бактериями *Bacillus sp* 2 (A4)

A 33

C:\Analytic 3\Projects\2191522_МСД_2160028\chromatograms\2023-10-23 16-22-45 0938.chrx

МСД-1 : TIC

Интервал от 4.000 мин до 26.626 мин

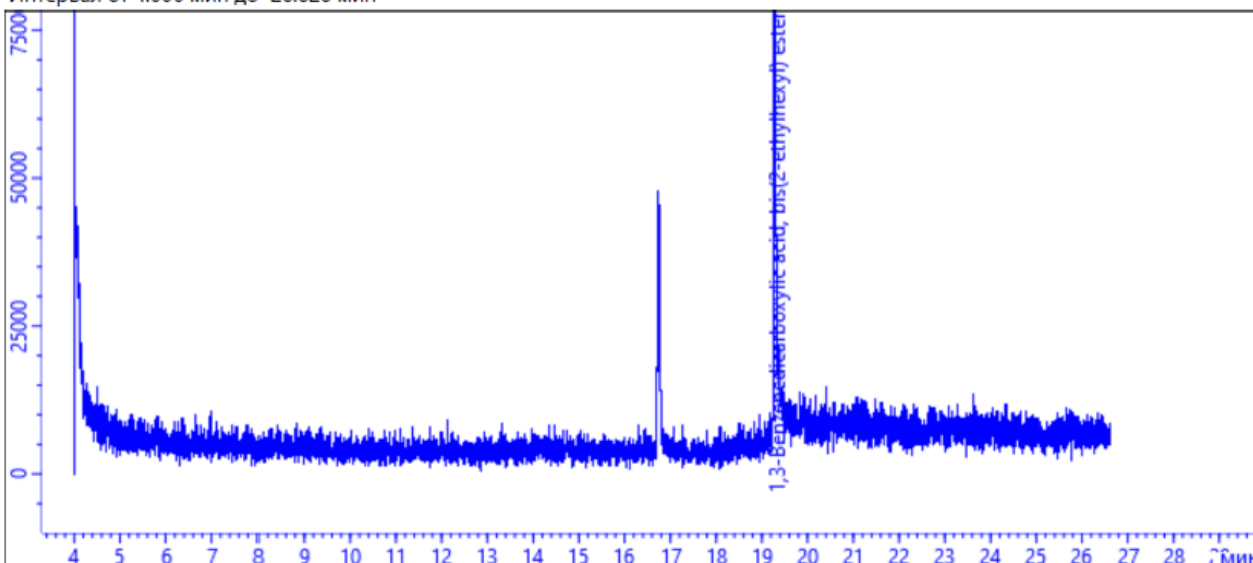


Рис.12. Хроматограмма почвы аэродрома Баяутского района, где семена хлопчатника были обработаны с бактерией *Pseudomonas sp.* (A33).

В результате был найден аналог пестицида 1,3 бензенкарбоксила в количестве 4,33 мкг/мл и аналог пестицида декахлорфенил в количестве 0,05 мкг/мл. В ходе эксперимента пестициды в почве подвергались воздействию бактерий, что привело к их расщеплению и образованию аналогичных веществ. Также было установлено, что в почвах Мирзаабадского района при обработке бактерией *Bacillus sp.* 2 наблюдается значительное отличие по сравнению с почвами Гули-

станского района.

В почвах аэродрома Баяутского района, где семена хлопчатника были обработаны с бактерией *Pseudomonas sp.* (A33), методом хроматографии не было обнаружено начальных пестицидов в составе почвы. В результате был найден аналог пестицида 1,3 бензенкарбоксила в количестве 0,004 мкг/мл. В ходе эксперимента пестициды в почве подвергались воздействию бактерий, что привело к их расщеплению

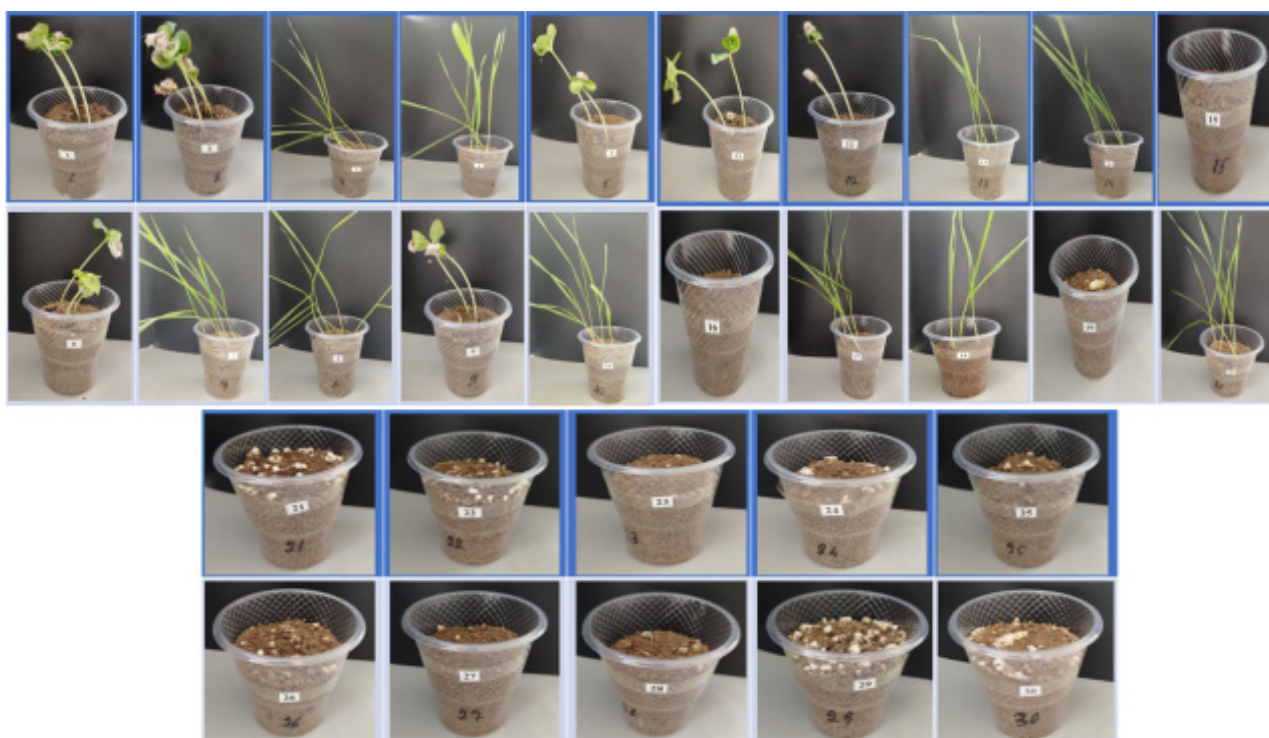


Рис.13. Прорастания семян хлопчатника и пшеницы в почвах дополнительно обогащённых пестицидами.

Результат анализа

Компонент	Время (мин)	Площадь (мВ*с)	Высота (мВ)	Концентрация Ед. измер.	Детектор
2,4,5,6-TETRACHLORO-M-XYLE	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
ALPHA-BHC	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
GAMMA-BHC	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
BETA-BHC	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
HEPTACHLOR	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
DELTA-BHC	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
ALDRIN	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
HEPTACHLOR EPOXIDE ISOMER	12.259	1836.190	65.432	0.64484 mkg/ml	ЭЗД-1
GAMMA-CHLORDANE	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
ALPHA-CHLORDANE	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
ENDOSULFAN I (ALPHA)	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
4,4'-DDE	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
DIELDRIN	16.485	660.302	95.963	0.22897 mkg/ml	ЭЗД-1
ENDRIN	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
4,4'-DDD	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
ENDOSULFAN II (BETA)	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
4,4'-DDT	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
ENDRIN ALDEHYDE	18.839	822.944	101.692	0.34832 mkg/ml	ЭЗД-1
ENDOSULFAN SULFATE	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
METHOXYCHLOR	22.181	367.325	36.499	0.15485 mkg/ml	ЭЗД-1
ENDRIN KETONE	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1
DECAHLOROBIPHENYL	0.000	0.000	0.000	0 mkg/ml	ЭЗД-1

и образованию аналогичных веществ.

Основываясь на вышеуказанные данные, возникает общий вопрос: распадаются ли пестициды в почве или усваиваются растениями с помощью микроорганизмов? Исходя из этого, мы решили вновь взять почвы из трех районов и дополнительно обработать их пестицидами: 4,4-ДДТ (0,1 мг/мл), 4,4-ДДД (0,1 мг/мл), 4,4-ДДЭ (0,1 мг/мл) и ГСО (гексахлорбензол) (0,1 мг/мл). Почвы обрабатывали пестицидами в концентрации 0,1 мг/мл.

Обработанные почвы были помещены в контейнеры, и семена хлопчатника и пшеницы были посажены,

обработаны актиномицетами и бактериями. В почвах Мирзаабадского района, из-за сильного загрязнения, семена не проросли. В то же время, в почвах Гулистанского и Баяутского районов семена проросли, что показано на рисунке.

Из таблицы производных хроматограммы видно, что в вытяжке почвах, дополнительно внесенных пестицидов и культуры микроорганизмов с посевом семян растений (хлопчатник и пшеница) были обнаружены производные пестицидов, такие как изомер гептахлорида, дельдрин, эндрин альдегид, метоксихлор в различных концентрациях. .

ЭЗД-1

Интервал от 0.0 мин до 28.5 мин

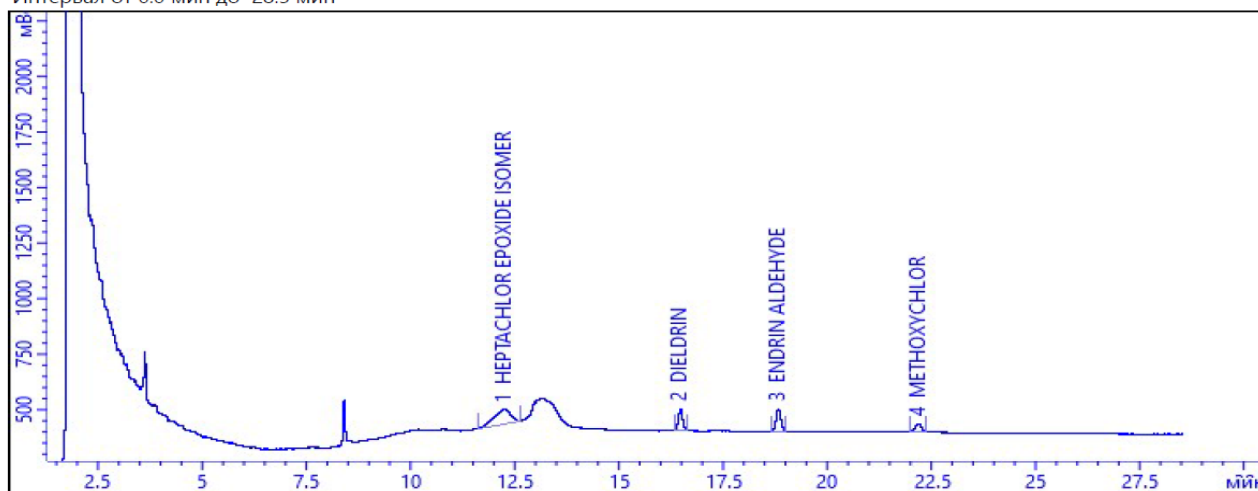


Рис. Хроматограмма контрольного образца почвы Баяутского района, обогащенных пестицидами.

ЭЗД-1

Интервал от 0.0 мин до 29.9 мин

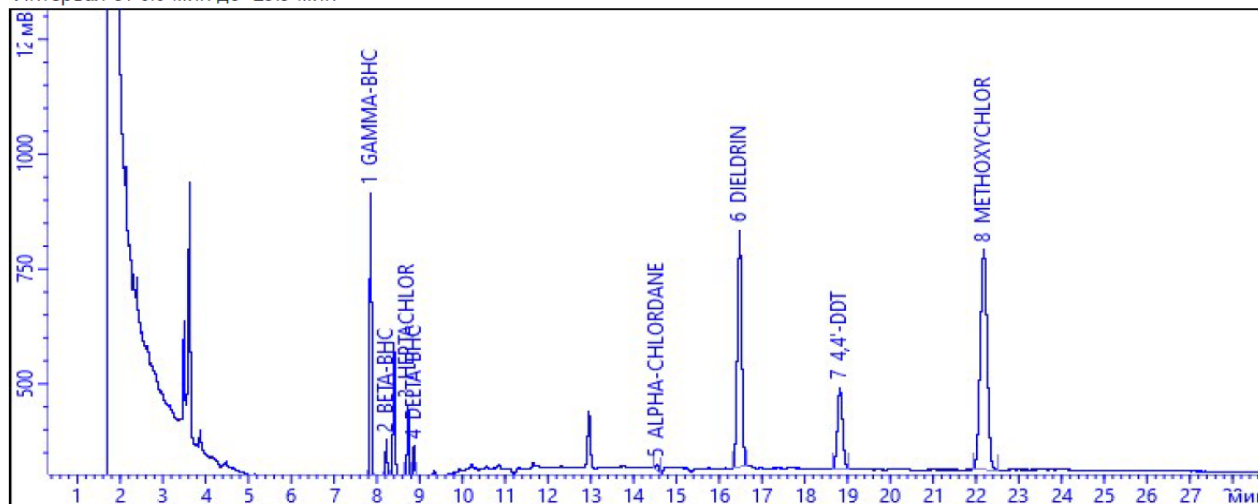


Рис. Хроматограмма почвы, обработанная бактериями (Хлопок)

ЭЗД-1

Интервал от 0.0 мин до 30.0 мин

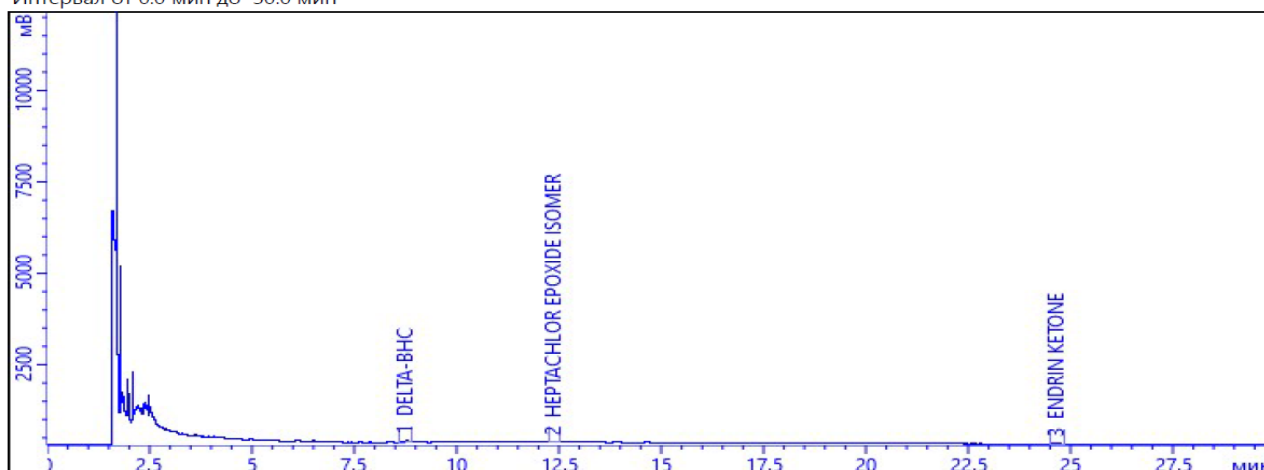


Рис. Хромотограмма растение, обработанное бактериями (Хлопок)

ЭЗД-1

Интервал от 0.0 мин до 29.9 мин

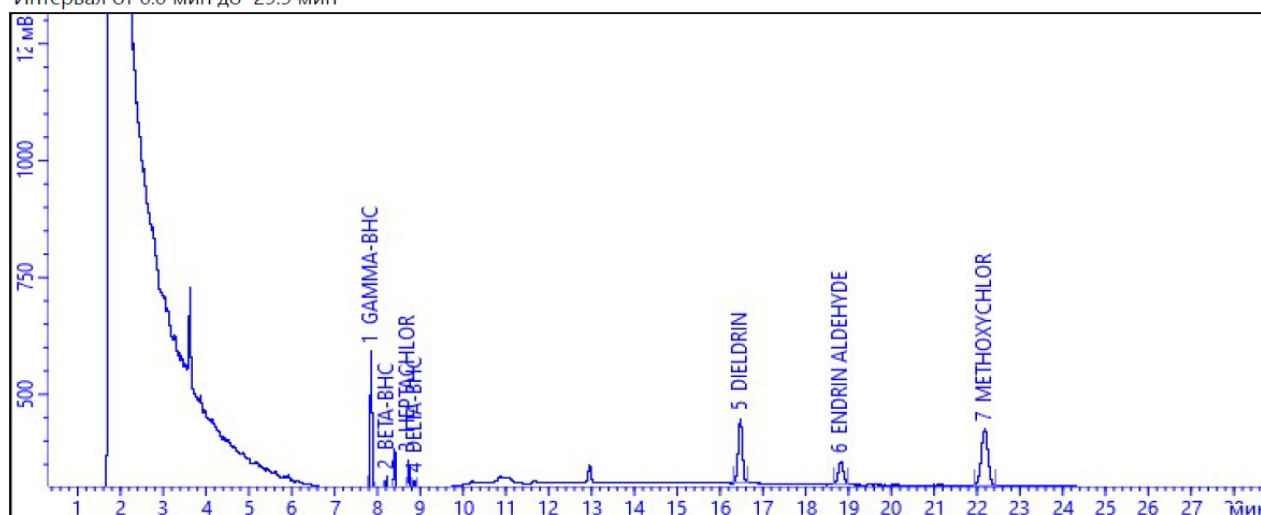


Рис. Хромотограмма почвы, инокулированный актиномицетами с посевом (Пшеница)

ЭЗД-1

Интервал от 0.0 мин до 29.9 мин

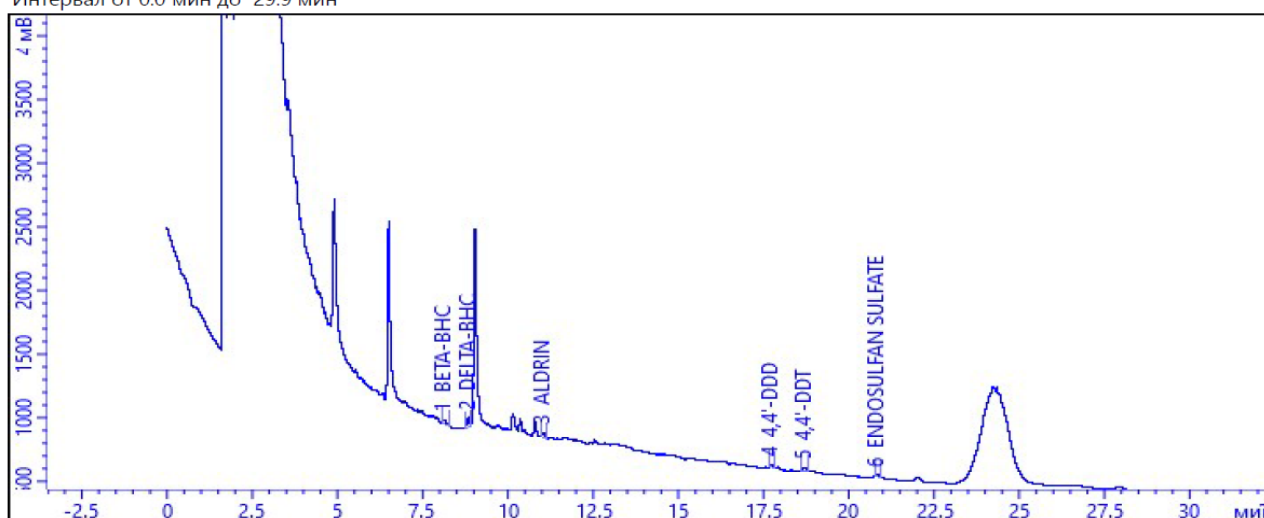


Рис. Хромотограмма актиномицет растение, обработанное (Пшеница)

Таблица

Типы пестицидов									
№	Название пестицида	Почва, обогащенная пестицидами	Контроль Почва без обработки с м/о, (Хлопчатник)	Почва, обработанная бактериями (Хлопчатник)	Почва, обработанная актиномицетами (Пшеница)	Контроль растение (Хлопчатник)	Растение, обработанное бактериями (Хлопчатник)	Растение, обработанное актиномицетом (Пшеница)	
mkg/ml									
1	2,4,5,6-TETRACHLORO-M-XYLE	0	0.30378	0	0	0	0	0	
2	ALPHA-BHC	0	0.036157	0	0	0	0	0	
3	GAMMA-BHC	0	0	0.77326	0.35789	0	0	0	
4	BETA-BHC	0	0	0.25335	0.11461	0	0	0.016893	
5	HEPTACHLOR	0	0	0.18919	0.083885	0	0	0	
6	DELTA-BHC	0	0.054527	0.097962	0.033614	2.3946	0.012166	0.014916	
7	ALDRIN	0	0	0	0	0	0	0.0060884	
8	HEPTACHLOR EPOXIDE ISOMER	0.64484	3.1978	0	0	0.073782	0.0027798	0	
9	GAMMA-CHLORDANE	0	0	0	0	0.011308	0	0	
10	ALPHA-CHLORDANE	0	0.029564	0.018935	0	0.33277	0	0	
11	DIELDRIN	0.22897	0	1.2517	0.32553	0	0	0	
12	4,4'-DDD	0	0	0	0	0	0	0.0054739	
13	4,4'-DDT	0	0	0.68354	0	0	0	0.0087365	
14	ENDRIN ALDEHYDE	0.34832	0	0	0.17038	0	0	0	
15	ENDOSULFAN SULFATE	0	0	0	0	0.28295	0	0.0063076	
16	METHOXYCHLOR	0.15485	0	2.24	0.5406	0	0	0	
17	ENDRIN KETONE	0	0	0	0	0	0.0053379	0	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данных таблицах хроматографических данных видно, что хлопок и пшеница, посеянные в почву аэродрома сельхозхимии Баяутского района в необработанной почве обнаружена 2,4,5,6-ТЕТРАХЛОР-М-КСИЛ в концентрации 0,30378 мкг/мл, а АЛЬФА-БГК - в концентрации 0,036157 мкг/мл. Данный пестицид ранее не был обнаружен в почвах, обработанных бактериями и актиномицетами.

Концентрация изомера пестицида эпоксид гептахлор составлял 3,1978 мкг/мл в контрольной почве, тогда как в почвах, инокулированные суспензиями бактерий и актиномицетов данный изомер не обнаружена. Было установлено, что растение хлопчатника в данной почве содержит 0,003 мкг/мл пестицида изо-

мера эпоксида гептахлора.

Исследования показали, что к проросткам растения хлопчатника и пшеницы пестициды проникли через почву, более того проростки пшеницы содержат более высокие уровни аналогов пестицидов, чем хлопчатник. Содержания аналога пестицида эндринальдегид составил 0,34832 мкг/мл при анализе обогащенной почвы.

Экспериментально было установлено, что в почвах, обработанные бактериями, а также в почвах, инокулированные суспензиями актиномицетов пестициды не проявлялись на растениях на 50%, что свидетельствует о миграции пестицидов в сосуды растений во время их вегетативного роста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Keyhani AB, He W, Teng M, et al. (2024) Effect of mineral fertilizers on microorganisms community characteristic during leaf litter decomposition under *Pinus massoniana* in a subtropical forest. *Applied Soil Ecology* 199: 105421.
2. Азотфиксация у Растений и Бактерий: Влияние на Культуры (2022) 2022. Available from: <https://eos.com/ru/blog/azotfiksaciya/>.
3. Shahid M, Khan MS (2022) Ecotoxicological implications of residual pesticides to beneficial soil bacteria: A review. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 188: 105272.
4. Nandi NK, Vyas A, Akhtar MJ, et al. (2022) The growing concern of chlorpyrifos exposures on human and environmental health. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 185: 105138.
5. Ons L, Bylemans D, Thevissen K, et al. (2020) Combining Biocontrol Agents with Chemical Fungicides for Integrated Plant Fungal Disease Control. *Microorganisms* 8: 1930.
6. Bignell DRD, Huguet-Tapia JC, Joshi MV, et al. (2010) What does it take to be a plant pathogen: genomic insights from *Streptomyces* species. *Antonie van Leeuwenhoek* 98: 179–194.
7. Aggarwal N, Thind SK, Sharma S (2016) Role of Secondary Metabolites of Actinomycetes in Crop Protection, In: Subramaniam G, Arumugam S, Rajendran V (Eds.), *Plant Growth Promoting Actinobacteria: A New Avenue for Enhancing the Productivity and Soil Fertility of Grain Legumes*, Singapore, Springer, 99–121.
8. Nabti E, Jha B, Hartmann A (2017) Impact of seaweeds on agricultural crop production as biofertilizer. *Int J Environ Sci Technol* 14: 1119–1134.
9. Ahmed N, Al-Mutairi KA (2022) Earthworms Effect on Microbial Population and Soil Fertility as Well as Their Interaction with Agriculture Practices. *Sustainability* 14: 7803.
10. Keyhani AB, He W, Teng M, et al. (2024) Effect of mineral fertilizers on microorganisms community characteristic during leaf litter decomposition under *Pinus massoniana* in a subtropical forest. *Applied Soil Ecology* 199: 105421.
11. Biopesticides, a global perspective / biopesticides-a-global-perspective.pdf / PDF4PRO (2018) PDF4PRO, 2018. Available from: <https://pdf4pro.com/view/biopesticides-a-global-perspective-434de9.html>.

Поступило в редакцию 04.03.2025

ҚИСКА АХБОРОТ



ХЛОПКОВОДСТВО ИНДИИ

Каждый год эксперты составляют рейтинг производящих хлопок стран, чтобы оценить их вклад в развитие мирового хлопководства, а также обозначают основные тенденции на глобальном рынке хлопка. Что отмечено по итогам минувшего сезона.

Ежегодно в мире хлопчатник высевают в 84-86 странах на площади 32-34 млн. гектаров, что даёт возможность производить 25,7-26,5 млн. тонн хлопкового волокна.

Наиболее крупными производителями хлопка в последние годы являются – Индия, Китай, США, Бразилия, Пакистан, Узбекистан. Эти страны производят более 75 % хлопкового волокна в мире. На сегодня ведущей хлопковой державой, обогнавшей Китай, считается Индия.

Хлопок является одной из основных товарных культур в Индии и вносит значительный вклад в экономику страны, которая заслужила название «белое золото».

Индия по величине производства хлопка в 2023-2024 г. заняла лидирующую позицию, произведя более четверти всего объёма хлопка в мире. Здесь хлопчатник выращивается на очень больших площадях – 12,5-12,7 млн. гектаров, что составляет 37-38 % всех посевов хлопчатника в мире.

Ведущие регионы производства хлопка – это штаты Гуджарат, Махараштра, Андхра-Прадеш. Индийский хлопок отличается высоким качеством и разнообразием сортов. Индия теперь производит 25 % мирового производства хлопкового волокна.

Выращивание хлопка обеспечивает средства к существованию примерно 6 млн. фермеров, выращивающих хлопок и вовлекает 40-50 млн. человек. В сопутствующую деятельность, включая переработку хлопка и торговлю им.

Индийская текстильная промышленность играет важную роль как потребитель разнообразных волокон и пряжи: соотношение использования хлопка в Индии составляет примерно 60 : 40, что контрастирует с мировым соотношением 30 : 70.

Влияние хлопка распространяется на чистые валютные поступления, Индии за счёт экспорта хлопко-сырца, промежуточных продуктов (таких как пряжа

и ткани), и готовой продукции (такой как швейные изделия, косметика и трикотаж). Учитывая его существенное, экономическое значение, хлопок в Индии называют «белым золотом».

“

Большая часть производства хлопка в Индии сосредоточена в 10 основных штатах, выращивающих хлопок, которые подразделяются на 3 отдельные агроэкологические зоны.

”

Северная зона включает Пенджаб, Харьяну и Раджастан. Центральная зона охватывает Гуджарат, Махараштру и Мадхья-Прадеш. В Южную зону входят Телангана, Андхра-Прадеш, Карнатака, а также Тамилнад.

Крупнейшим производителем хлопка в Индии по итогам 2022-2024 гг. является штат Гуджарат, на долю которого приходится 27 % от общего объёма производства хлопка в стране. Такие районы как Амреш, Бхавнагар и Раджот, благодаря благоприятному климату, богатой питательными веществами почве, являются крупными производителями хлопка.



“

Штат Махараштра, оказавшись в центре внимания, по производству хлопка претендует на почётное 2-е место с долей 23 %. Хлопководство в Махараштре продолжает развиваться в таких исторических сельскохозяйственных районах как Нагпур, Аурангабад и Джалгаон. Здесь климат и почва гармонично сочетаются, поддерживая выращивание разнообразных сортов хлопка.

”

Телангана закрепила за собой место 3-его штата - производителя хлопка в Индии, на долю которого приходится 16 % производства хлопка в стране. Районы Адилабад, Варангал и Хаммам являются ключевыми игроками в выращивании хлопка. Правительство штата реализовало различные программы поддержки производства хлопка.

Из представленных статистических данных видно, что 3 штата производят две трети объёма производимого в Индии хлопка, а одна треть индийского хлопка выращивается в других 7 штатах.



“

Производство хлопка здесь тесно связано с увеличением посевных площадей. Это, в свою очередь, связано с очень низкой урожайностью с гектара. А это связано с ведением старых методов, несоблюдением современных агротехнических приёмов, недостаточным вниманием к орошению, применением низкокачественных семян. Ещё одним серьёзным препятствием, особенно для мелких производителей хлопка, являются высокие производственные затраты. Высокие цены на семена, удобрения и пестициды не дают возможности в полной мере, в рекомендованные периоды применять их.

”

Хлопковый сектор Индии является значимым сектором, который был назван «белым золотом» за его вклад в экономику страны. Тем не менее, низкая производительность, высокие производственные затраты, ограниченный доступ на рынок и зависимость от муссонов остаются препятствиями для обеспечения жизнедеятельности сектора и устойчивости жизни миллионов людей. Решения для этого, включая инновации, политическую помощь и улучшенную инфраструктуру, будут важны для обеспечения будущего фермеров и экономической системы страны.

Р.С.Назаров,
Профессор

“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журналада мақолаларни чоп этиш учун қўйиладиган талаблар

“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журналада нашр этиладиган илмий мақолаларга фан ва ишлаб чиқаришни бир-бири билан уйғунлашган ҳолда мазкур соҳага доир янгиликлар, илмий-амалий ишлар, инновацион ғоялар ҳамда ишлаб чиқаришдаги ютуқлар, шунингдек тизимда фаолият юритаётган ходимларнинг илғор тажрибаларини тарғиб қилиш, оммалаштириш, хориж ва мамлакатимизда олий таълимдан кейинги тадқиқотлар тизимида жорий қилинган андозалар асосида талаблар қўйилади. Мақолада назарда тутилган муаммоларнинг мазмуни, тадқиқот услубининг тавсифи, муаллиф томонидан олинган натижалар ҳамда хулосалар қисқа ва аниқ келтирилиши мақсадга мувофиқ.

Мақолалар ўзбек, рус ёки инглиз тилларида ёзилган, таҳрирланган ва форматланган бўлиши керак.

Мақоланинг ҳажми А-4 форматда бўлиб, 20 бетдан ошмаслиги керак, бетларни рақамлаш узлуксиз. Ушбу жилд матн, реферат, библиография, жадваллар, расмлар ва изоҳларни ўз ичига олади. Асосий матн Times New Roman шрифтида терилади, 1,5 оралиқда, асосли ва дефиссиз, шрифт ҳажми 12. Бетнинг барча томонлари 3 см бўлиши керак. Каттароқ мақолалар нашриёт билан олдиндан келишилганидан кейингина қабул қилинади. Мақола УДКга эга бўлиши керак (<http://teacode.com/online/udc/> веб-сайтида аниқлаш мумкин). Муаллифлар сони бештадан кўп бўлмаслиги лозим. **ORCID ID** идентификатори кўрсатилади.

Экспериментал мақолалар учун қуйидаги бўлимлар тавсия этилади: УДК, Аннотация (100-150 сўздан кам бўлмаган), Калит сўзлар (10 тадан кам бўлмаган), Кириш (Introduction); Материаллар ва услублар (Materials and Methods); Натижалар ва мунозара (Results & Discussion); Хулосалар (Conclusions); Миннатдорчилик (Acknowledgement); Адабиётлар (References).

Назарий, мулоҳаза ва муаммоли мақолалар ихтиёрий тузилишга эга бўлиши мумкин, ammo улар таркибида хулоса бўлиши шарт. Бундай мақолалардаги бўлим номлари муаллиф томонидан белгиланади.

Журналда қуйидаги асосий йўналишлар бўйича илмий мақолалар нашр қилинади:

- Умумий деҳқончилик. Пахтачилик
- Мелиорация ва суғориладиган деҳқончилик
- Агрохимё ва тупроқшунослик
- Селекция ва уруғчилик
- Ўсимликшунослик
- Умумий генетика
- Молекуляр генетика
- Ўсимликларни ҳимоя қилиш

Мақолани расмийлаштиришга қўйиладиган талаблар:

1. Мақола мавзусига мос УЎТ индекси биринчи саҳифанинг чап бурчагига қўйилади.
2. Мақоланинг номи ўзбек, рус, инглиз тилларида (Шрифтнинг катталиги – 12) – босма ҳарфларда марказда қўйилади.

3. Муаллифнинг фамилияси, исми, отасининг исми, иш жойи (ўқиш жойи), лавозими ҳақидаги маълумот мақола юқори қисмининг ўнг тарафига кичик ҳарфларда, ўзбек, рус, инглиз тилларида, курсив (Шрифтнинг катталиги – 12. Қаторлар оралиғи (интервал) – 1) билан ёзилади.

4. Қисқача аннотация ўзбек, рус, инглиз тилларида (Шрифтнинг катталиги – 12. Қаторлар оралиғи (интервал) – 1) ёзилиши лозим. Сўзлар сони 100-150 тани ташкил этиши мақсадга мувофиқ бўлади.

5. Калит сўзлар – (10 тадан кам бўлмаган) уч тилда ўзбек, рус, инглиз тилларида берилади.

6. Кириш (Introduction); Материаллар ва услублар (Materials and Methods); Натижалар ва мунозара (Results & Discussion); Хулосалар (Conclusions); Миннатдорчилик (Acknowledgement); Адабиётлар (References). Муаллифлар ҳақида маълумот:

Жадваллар минимал миқдорда (3 тадан кам бўлмаган) алоҳида саҳифаларда топширилади. Уларнинг ҳажми 1 саҳифадан ошмаслиги керак. Жадвал, график ва мақола матнларида бир хил маълумотларни такрорлаш мумкин эмас. Жадваллар номланиши ва рақамланиши шарт (жадвал 1, жадвал 2). Иллюстрациялар энг кўпи билан (2-3 расм) бўлиши керак, мақоланинг зарур жойларида суратларга илова қилинади (расм 1, расм 2).

Матндаги ҳаволалар қуйидаги тартибда шакллантирилади; (Якубов, 1999). Агар нашрда иккита муаллиф бўлса, унда иккала фамилия ва нашр этилган йил кўрсатилади, масалан: (Шарипов, Мамедов, 2001). Уч ва ундан ортиқ муаллифларнинг асарлари қуйидагича келтирилган: (Амантурдиев ва бошқ., 1998; Назаров ва бошқ., 2000).

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати алифбо тартибида (Times New Roman; 12 шрифт; 1.0 интервал) кўрсатилиши лозим.

Чоп этиладиган мақолалар мазкур иш бажарилган муассаса йўлланма хати, эксперт комиссия далолатномаси, иккита тақриз (шундан биттаси фан докторидан) бўлиши керак. Мақолалар таҳрирдан ўтказилади, шунингдек, таҳрирдан ўтмаган мақолалар журналда чоп этилмайди ва муаллифга қайтарилмайди. Мақолалар agroseedscience@gmail.com электрон почта манзилига юборилади. Қўшимча ахборотларни +99890-935-16-77 телефон рақами орқали олиш мумкин.

Таҳририят.

Требования к оформлению статей для публикации в научно-практический журнале «Хлопководство и зерноводство»

Научно-практический журнал «Хлопководство и зерноводство» создан для представления научных исследований и полученных результатов по актуальным вопросам в области растениеводства, в частности хлопководства, генетики, селекции, биотехнологии, семеноводства, мелиорации земель, агрохимии, агротехнологических мероприятий; осуществления взаимосвязи науки с производством, продвижения и популяризации инноваций в данных направлениях, пропаганды передового опыта сотрудников, работающих в данной системе и т.д. Авторам статей рекомендуется конкретно и четко отражать смысл предусматриваемой проблемы (задачи), характеристику методик, полученных результатов и сделанных выводов.

Статьи должны быть написаны на узбекском, русском или английском языках, отредактированы и оформлены в соответствии с нижеследующими требованиями.

Объем статьи – не более 20 страниц формата A4, нумерация страниц сквозная. В этот объем входят текст, аннотация, список литературы, таблицы, иллюстрации и подписи к ним. Основной текст набирается шрифтом Times New Roman через 1,5 интервала с выравниванием по ширине и без переносов, размер шрифта 12 pt. Поля – 3 см со всех сторон страницы. Статьи большего объема принимаются только после предварительного согласования с редакцией. Статья должна иметь УДК (можно определить на сайте <http://teacode.com/online/udc/>). Количество авторов – не более пяти. При подаче статьи просим указывать **ORCID ID**.

Для экспериментальных статей рекомендуются следующие разделы: УДК. Аннотация (резюме не более 100-150 слов), Ключевые слова (не более 10), Введение (Introduction); Материалы и методы (Materials and Methods); Результаты и Обсуждение (Results & Discussion); Заключение (Conclusions); Благодарность (Acknowledgement); Список литературы (References).

Теоретические, обзорные и проблемные статьи могут иметь произвольную структуру, но обязательно должны содержать резюме. Названия разделов в таких статьях определяются автором.

Для публикации в журнале будут приниматься статьи по следующим основным направлениям:

- Общее земледелие. Хлопководство
- Мелиорация и орошаемое земледелие
- Агрохимия и почвоведение
- Селекция и семеноводство
- Растениеводство
- Общая генетика
- Молекулярная генетика
- Защита растений

Требования к оформлению статей:

1. Соответствующий названию статьи УДК ставится на первой странице в левом углу.
 2. Название статьи печатается на узбекском, русском и английском языках (кегель – 12) прописными буквами по центру.
 3. Фамилия, имя, отчество автора(ов), сведения о месте работы (учебы), должность приводятся в верхней части текста строчными буквами курсивом на узбекском, русском и английском языках (шрифт – 12, интервал – 1).
 4. Аннотация статьи на узбекском, русском и английском языках (кегель – 12, интервал – 1). Количество слов должно составлять 100-150.
 5. Ключевые слова (не менее 10) предоставляются на трех - узбекском, русском и английском языках.
 6. Введение (Introduction); Материалы и методы (Materials and Methods); Результаты и Обсуждение (Results & Discussion); Заключение (Conclusions); Благодарность (Acknowledgement); Список литературы (References).
- Информация об авторах.

Таблицы в минимальном количестве (3 шт.) печатаются на отдельных страницах. Их объем не должен превышать 1 страницу. Нельзя повторять одни и те же данные в таблице, графике и в тексте статьи. Необходимы заглавия и нумерация таблиц (таблица 1, таблица 2). Иллюстрации не должны превышать 2–3 рис., при необходимости, в статье предоставляются рисунки в виде приложения (рис. 1, рис. 2).

Ссылки в тексте оформляются в следующем порядке: (Якубов, 1999). Если в публикации два автора, то указываются оба автора и год издания, например, (Шарипов, Мамедов, 2001). При наличии трех и более авторов, указывается фамилия лишь первого автора и год издания: (Амантурдиев и др., 1998; Назаров и др., 2000).

Список использованной литературы необходимо составлять в алфавитном порядке (Times New Roman; кегль 12; интервал 1,0).

Для публикации статьи в редакцию необходимо предоставить сопроводительное письмо организации, где выполнены исследования, акт экспертной комиссии и два отзыва (один из которых должен быть от доктора наук). Статьи проходят обязательное рецензирование. Статьи, не отвечающие требованиям, не публикуются в журнале и не возвращаются авторам. Статьи необходимо посылать на электронную почту редакции **agroseedscience@gmail.com**. Дополнительную информацию можно получить по телефону +99890-935-16-77

Редакция.

**“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журнали
«Хлопководство и зерноводство» научно-практический журнал**

Бир йилда тўрт марта чоп этилади.

Обуна индекси – 1378

Журнал 2021 йилдан чиқа бошлаган

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги
Ахборот ва Оммавий Коммуникациялар Агентлигида
2021 йил 17 августда 1149-сонли рақам билан
рўйхатга олинган.

Ўзбекистон Республикаси Олий Агтестация Комиссиясининг 2021 йил
30 октябрдаги №308/6 сонли қарори билан қишлоқ хўжалиги
ва биология фанлари бўйича диссертациялар асосий илмий
натижаларини чоп этиш тавсия этилган миллий илмий нашрлар
рўйхатига киритилган.

Таҳририят манзили: Тошкент вилояти, Қибрай тумани,

Университет кўчаси 1-уй.

Мухаррир: Жамалов Л.О.

Мусахҳих: Исломова Ҳ.С.

Техник муҳаррир: Гуломов А.Т.

Дизайнер саҳифаловчи: Мамажонов У.Р.

Босишга рухсат этилди: 27.03.2025 йил

Бичими 60x84 1/16. “Arial” гарнитурда

рақамли босма усулда чоп этилди.

Шартли босма табоғи 14.0 Адади 100 нусхада.

Буюртма №

“Fan ta`lim poligraf” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.

ISBN: 978-9910-743-25-2

