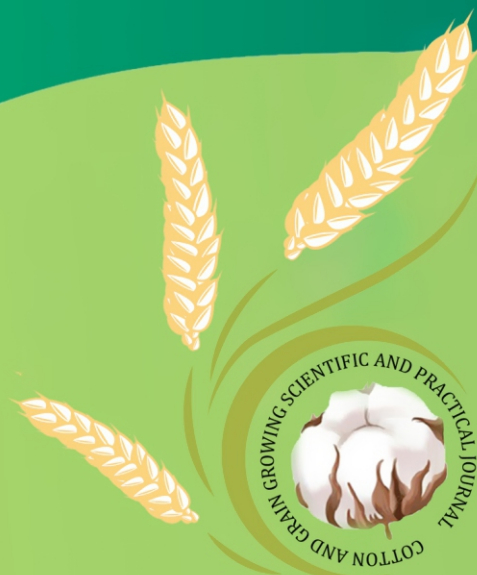


ISSN 2181-1903



PAXTACHILIK VA DONCHILIK
ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО
научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING
scientific and practical journal

№2 - сон (23) 2026

БОШ РЕДАКТОР:

Равшанов Аъзам Эркинович, кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор, ПСУЕАИТИ

БОШ РЕДАКТОР ЎРИНБОСАРИ:

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

РЕДАКТОР:

Абдумуталова Нигора Акрам қизи

МАСЪУЛ КОТИБ:

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Равшанов Аъзам Эркинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор НИИССАВХ.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, НИИССАВХ

РЕДАКТОР:

Абдумуталова Нигора

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

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

CHIEF EDITOR:

Azam Erkinovich Ravshanov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

DEPUTY CHIEF EDITOR:

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

EDITOR:

Abdumutalova Nigora

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:

- кишлоқ 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

№2 (23) 2026

ХАЛҚАРО ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ

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

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

Пулатов Яраш Эргашевич, Тожикистон Миллий Фанлар Академияси ва Тожикистон Республикаси Фанлар Академияси аъзоси, қишлоқ ҳўжалиги фанлари доктори, профессор.

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

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

Гиу Жие, ХХР Пахтачилиқ ИТИ профессори.

Мазиров Михаил Арнольдович, қишлоқ ҳўжалиги 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 Тупроқшунослиқ институти Тупроқ географияси кафедраси мудири.

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

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

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

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

Доктор Саддам Хуссейн, Агрономия кафедраси, Файсалобод Қишлоқ ҳўжалиги университети

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.

Доктор Саддам Хуссейн, Кафедра агрономии Университет сельского хозяйства, Фейсалабад

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 Vasiliyevna, 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.

Dr. Saddam Hussain, Department of Agronomy, University of Agriculture Faisalabad

ТАҲРИРИЯТ ЖАМОАСИ

06.00.00 Қишлоқ хўжалиги

Намазов Ш.Э. Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази директори, Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган қишлоқ хўжалиги ходими, академик.

Раҳманкулов С. ПСУЕАИТИ, Ўсимликлар биохимияси ва физиологияси лабораторияси мудир, 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., профессор

Карабаев И.Т. Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази, қ.х.ф.д., профессор

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., профессор.

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.

Аманов А. қ.х.ф.д., профессор.

Бабаев Я.А. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

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.Х. 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. ЎҚХИТИ, 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. ЎҚХИТИ, қ.х.ф.ф.д. (PhD), к.и.х.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

06.00.00 Сельское хозяйство

Намазов Ш.Э. директор Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве, заслуженный работник сельского хозяйства Республики Узбекистан, академик.

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., профессор, НИИССАВХ

Карабаев И.Т. д.с.х.н., профессор, 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., профессор, 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

Аманов А. д.с.х.н., профессор

Бабаев Я.А. д.с.х.н., профессор, 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.Х. 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

Namazov Sh.E. Director of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture, Honored Agricultural Worker of the Republic of Uzbekistan, Academician.

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, Professor, CBSPARI

Karabaev I.T. Doctor of Agricultural Sciences, Professor 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, Professor, 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

Amanov A. Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

Babayev Ya.A. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, 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.X. 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

Мамарахимов Б.И., Эргашев А.Ш.

Турлараро дурагайлаш орқали яратилган интрогрессив селекцион ашёларда толанинг сифат кўрсаткичларини шаклланиши 11

Эргашев А.Ш.

Турлараро дурагайлаш орқали яратилган интрогрессив селекцион ашёларда тола чиқими ва 1000 дона чигит вазнининг шаклланиши 16

То'хлиев M.R., Namazov Sh.E., Matyqubov S.K., Sodiqova O.X.

Introgressiv seleksiya va bekkross duragaylash asosida olingan g'o'za tizmalarining tola uzunligi ko'rsatkichi 21

Автономов В.А., Фуломов Ф.Қ., Каюмов У.К.

Ўзанинг *G.Hirsutum* L. тури навлараро F_1 - F_2 дурагайларида «тола чиқими» белгисининг шаклланиши 26

Saidzoda S.T., Suyarzoda S.J.

Tojikiston sharoitida g'o'zaning navlari va gibridlarini seleksion baholash 30

Sobirova D.Z., Ravshanova N.A., Bozorova S.U.

Laboratoriya sharoitida turli harorat rejimlarining mosh (*Vigna radiata*) navlari unuvchanligiga ta'siri 38

Фуломов Ф.Қ., Автономов В.А.

G.Hirsutum L. турига мансуб ўзанинг F_1 - F_2 навлараро дурагайларида «битта кўсагдаги пахта массаси» белгисининг шаклланиши 42

Ўсимликшунослик

Назаров Р.С., Рашидова Д.К.

Фотосинтез унумдорлиги 46

Шовкатов Б.Ш., Ахмедов Ш.Э., Негматова С.Т.

Экиш муддати, меъёрлари ва микробиологик ўғитларнинг мош илдизларида туганаклар ҳосил бўлишига таъсири 49

Boboyev A.A., Partoyev Q.

Janubiy Tojikiston sharoitida sudan o'ti (*Sorghum sudanense*)ning morfologik belgilari va hosildorligi .. 56

Ўсимликларни ҳимоя қилиш

Асракулова Д.И., Рашидова С.Ш., Эшова Ҳ.С., Шомирзаев А.А.

Ўзбекистонда *Meloidogyne goeldi*, 1887 авлоди нематодалари ва улардан ўсимликларни ҳимоя қилишнинг истиқболли усуллари 60

Эгамбердиева С.А., Зупаров М.А., Курбанов У.С., Мнажова Л.К.

Турли вилт инфекциян фонида эга ғўза майдонлари тупроқ микобиотасининг таркиби 68

Агрокимё ва тупроқшунослик

Бобаева З.А., Негматова С.Т.

Кроталария парваришлашни тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири 75

Қисқа ахборот

Назаров Р.С., Рашидова Д.К.

Хориж пахтакорлари тажрибаси 80

Partoyev K.

Xitoyda o'tkaziladigan xalqaro ilmiy konferensiya 82

Профессор Саид-Акбар Раҳманқулов 90 ёшда 83

Amanturdiyev A., Jalolov X.

O'zbekiston paxtachilik ilmining yorqin siymosi — akademik Sodiq Miraxmedovich Miraxmedovni xotirlab .. 85

СОДЕРЖАНИЕ

Селекция и семеноводство

Мамарахимов Б.И., Эргашев А.Ш.

Формирование показателей качества волокна у интрогрессивных селекционных материалов, созданных путём межвидовой гибридизации 11

Эргашев А.Ш.

Формирование выхода волокна и массы 1000 семян у интрогрессивных селекционных материалов, созданных путём межвидовой гибридизации 16

Тухлиев М.Р., Намазов Ш.Э., Матякубов С.К., Содикова О.Х.

Показатель длины волокна линий хлопчатника, полученных на основе интрогрессивной селекции и беккроссного гибридизации 21

Автономов В.А., Гуломов Ф.К., Каюмов У.К.Формирование признака «выход волокна» у межсортовых гибридов F_1 - F_2 хлопчатника вида *G. Hirsutum* L. 26**Саидзода С.Т., Суярзода С.Д.**

Селекционная оценка сортов и гибридов хлопчатника в условиях Таджикистана 30

Собирова Д.З., Равшанова Н.А., Бозорова С.У.Влияние температурных режимов на всхожесть сортов маша (*Vigna radiata*) в лабораторных условиях 38**Гуломов Ф.К., Автономов В.А.**Формирование признака «масса хлопка-сырца одной коробочки» у межсортовых гибридов F_1 - F_2 хлопчатника вида *G. Hirsutum* L. 42

Растениеводство

Назаров Р.С., Рашидова Д.К.

Продуктивность фотосинтеза 46

Шовкатов Б.Ш., Ахмедов Ш.Э., Негматова С.Т.

Влияние сроков посева, норм высева и микробиологических удобрений на формирование корневых клубеньков у растений маша 49

Бобоев А.А., Партоев К.Морфологические признаки и урожайность суданской травы (*Sorghum sudanense*) в условиях юга Таджикистана 56

Защита растений

Асракулова Д.И., Рашидова С.Ш., Эшова Х.С., Шомирзаев А.А.Нематоды рода *Meloidogyne goeldi*, 1887 в Узбекистане: распространение, видовой состав и перспективные методы защиты растений 60**Эгамбердиева С.А., Зупаров М.А., Курбанов У.С., Мнажова Л.К.**

Структура почвенной микобиоты хлопковых участков с различным вилтовым инфекционным фоном 68

Агрохимия и почвоведение

Бобаева З.А., Негматова С.Т.

Влияние возделывания кроталарии на агрохимические свойства почвы 75

Краткая информация

Назаров Р.С., Рашидова Д.К.

Опыт зарубежных хлопководов 80

Партоев К.

Международная научная конференция в Китае 82

Профессору Саиду-Акбару Рахманкулову 90 лет 83

Амантурдиев А., Жалолов Х.

В память о ярком представителе хлопководческой науки Узбекистана — академике Садике Мирахмедовиче Мирахмедове 85

CONTENTS

Selection and seed production

Mamarakhimov B.I., Ergashev A.Sh.

Development of fiber quality traits in introgressive breeding materials created through interspecific hybridization 11

Ergashev A.Sh.

Development of fiber yield and 1000-seed weight in introgressive breeding lines created through interspecific hybridization 16

Tukhliev M.R., Namazov Sh.E., Matyoqubov S.K., Sodiqova O.Kh.

Fiber length indicator of cotton lines obtained through introgressive selection and backcross hybridization 21

Avtonomov V.A., Gulomov F.K., Kayumov U.K.

Formation of the fiber outturn trait in F_1 - F_2 intervarietal hybrids of *G. Hirsutum* L. cotton 26

Saidzoda S.T., Suyarzoda S.J.

Selection assessment of varieties and hybrids cotton production in Tajikistan 30

Sobirova D.Z., Ravshanova N.A., Bozorova S.U.

Effect of temperature regimes on the germination of mungbean (*Vigna radiata*) varieties under laboratory conditions 38

Gulomov F.K., Avtonomov V.A.

Formation of the trait "seed cotton weight per boll" in F_1 - F_2 intervarietal hybrids of *G. Hirsutum* L. 42

Plant growing

Nazarov R.S., Rashidova D.K.

Photosynthetic productivity 46

Shovkatov B.Sh., Akhmedov Sh.E., Negmatova S.T.

Influence of sowing dates, seeding rates, and microbiological fertilizers on the formation of root nodules in mung bean 49

Boboyev A.A., Partoyev Q.

Morphological features and yield sudanese grass (*Sorghum sudanense*) in the conditions of the south of Tajikistan 56

Plant protection

Asrakulova D.I., Rashidova S.Sh., Eshova Kh.S., Shomirzoyev A.A.

Root-knot nematodes (*Meloidogyne goeldi*, 1887) in Uzbekistan: distribution, species diversity, and promising plant protection strategies 60

Egamberdiyeva S.A., Zuparov M.A., Kurbonov U.S., Mnajova L.K.

Soil mycobita composition in cotton plots with different wilt infection backgrounds 68

Agrochemistry and Soil science

Bobayeva Z.A., Negmatova S.T.

Effect of crotalaria cultivation on soil agrochemical properties 75

Brief information

Nazarov R.S., Rashidova D.K.

Experience of foreign cotton producer 80

Partoyev K.

International scientific conference in China 82

Professor Said-Akbar Rakhmankulov is 90 years old 83

Amanturdiyev A., Jalolov Kh.

In memory of the prominent figure of Uzbek cotton-growing science, Academician Sadyk Mirakhmedovich Mirakhmedov 85

СЕЛЕКЦИЯ ВА УРУҒЧИЛИК

УЎК: 633.511.575.127.2

**ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАШ ОРҚАЛИ ЯРАТИЛГАН
ИНТРОГРЕССИВ СЕЛЕКЦИОН АШЁЛАРДА ТОЛАНИНГ СИФАТ
КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ШАКЛЛАНИШИ****ФОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОЛОКНА
У ИНТРОГРЕССИВНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ,
СОЗДАНЫХ ПУТЁМ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ****DEVELOPMENT OF FIBER QUALITY TRAITS IN INTROGRESSIVE
BREEDING MATERIALS CREATED THROUGH INTERSPECIFIC
HYBRIDIZATION**

*Мамарахимов Бунёд Икромович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc), профессор
Эргашев Абдор Шодмон ўғли, кичик илмий ходим*

*Мамарахимов Бунёд Икромович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Эргашев Абдор Шодмон ўғли, младший научный сотрудник*

*Mamarakhimov Bunyod Ikromovich, Doctor of Agricultural Sciences (DSc), professor
Ergashev Abror Shodmon ugli, junior 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. Ўтказилган тадқиқотлар асосида ғўзада турлараро дурагайлаш орқали яратилган селекцион ашёларнинг тола сифати кўрсаткичлари дурагайлашда иштирок этган бошланғич шаклларнинг генотиби ҳамда танлаш йўналишига боғлиқ равишда шаклланиши аниқланган. Интрогрессив селекция усули айниқса тола микронейри, толанинг солиштирма узилиш кучи, толанинг юқори ўртача узунлиги ва толанинг йигирувчанлик қобилияти кўрсаткичларини яхшилашда самарали бўлиши тасдиқланган. Изланишлар натижасида, толанинг технологик кўрсаткичларининг ижобий мажмуасига эга бўлган Т-4672-73/16, Т-4679-81/16, Т-4747-48/16, ЛЦГ-4/06 (О-87-94), ЛЦГ-3/06 (О-963-72) ғўза тизмалари танлаб олинган ва юқори тола сифатига эга ғўза навлари селекциясида қимматли бошланғич ашё сифатида кенг фойдаланиш тавсия этилган.

Калит сўзлар: Турлараро дурагай, ғўза, интрогрессив, тола сифати, микронейр, солиштирма узилиш кучи, юқори ўртача узунлик, бир хиллик индекси, калта толалар индекси, узилишдаги узайиш, толанинг йигирувчанлик қобилияти.

Аннотация. На основе проведённых исследований установлено, что показатели качества волокна селекционного материала, полученного путём межвидовой гибридизации хлопчатника, формируются в зависимости от генотипа исходных форм и направления отбора. Было подтверждено, что метод интрогрессивной селекции особенно эффективен для улучшения таких показателей, как микронейр, удельная разрывная нагрузка, верхняя средняя длина и прядильная способность волокна. В результате изысканий были отобраны линии хлопчатника Л-4672-73/16, Л-4679-81/16, Л-4747-48/16, ЛСГ-4/06 (О-87-94), ЛСГ-3/06 (О-963-72), обладающие комплексом положительных технологических показателей волокна. Они рекомендованы к широкому использованию в качестве ценного исходного материала в селекции сортов хлопчатника с высоким качеством волокна.

Ключевые слова: Межвидовой гибрид, хлопчатник, интрогрессивный, качество волокна, микронейр,

удельная разрывная нагрузка, верхняя средняя длина, индекс однородности, индекс коротких волокон, удлинение при разрыве, прядомость волокна.

Abstract. Studies have established that the fiber quality indicators of breeding material obtained through interspecific hybridization of cotton are determined by the genotype of the initial forms and the direction of selection. It was confirmed that the introgressive breeding method is particularly effective for improving such indicators as micronaire, specific breaking strength, upper-half-mean length, and fiber spinnability. As a result of this research, cotton lines L-4672-73/16, L-4679-81/16, L-4747-48/16, LSG-4/06 (O-87-94), and LSG-3/06 (O-963-72) were selected, which possess a set of positive technological fiber properties. They are recommended for widespread use as valuable source material in breeding for high-quality cotton fiber.

Keywords: Interspecific hybrid, cotton, introgressive, fiber quality, micronaire, specific breaking strength, upper-half mean length, uniformity index, short fiber index, elongation at break, fiber spinnability.

КИРИШ

Ҳозирги кунда жаҳон тўқимачилик саноати томонидан тола сифатига қўйилаётган талаблар тобора ортиб бормоқда. Шу сабабли селекция ишларида нафақат юқори ҳосилдор, балки толасининг технологик кўрсаткичлари юқори бўлган ғўза навларини яратишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Толанинг узунлиги, мустаҳкамлиги, микронейр кўрсаткичи, бир хиллиги ва йиғирув индекси каби белгилар юқори сифатли ип-калава ва тайёр тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Шунинг учун юқори ҳосилдорлик билан биргаликда тола сифати кўрсаткичларининг ҳам юқори даражада бўлиши янги ғўза навларининг рақобат бардошлигини таъминлайди.

Ўзбекистоннинг турли тупроқ-иқлим шароитларига мослашган, тезпишар, юқори ҳосилдор ва тола сифати юқори бўлган янги ғўза навларини яратиш мамлакат пахтачилик соҳасининг барқарор ривожланиши, пахта хомашёсининг экспорт салоҳиятини ошириш ҳамда тўқимачилик саноатини сифатли хом-ашё билан таъминлашнинг муҳим омилларидан бири ҳисобланади. Шу нуқтаи назардан, истиқболли селекция тизмаларни қимматли хўжалик белгилари ва тола сифати бўйича комплекс баҳолаш ҳамда улар орасидан энг самарали генотипларни ажратиш олиш долзарб илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ahmed El Hosary ғўзанинг Миср навларига мансуб бўлган Giza-80, Giza-90 навлари билан Австралия навларини чатиштириб яратилган дурагайлاردан, ҳосилдор ва тола сифати юқори бир қатор селекция ашёларнинг қимматли донорлигини аниқлашга эришилган [Ahmed, 2017]

Дунё ва Республикамиз олимлари тадқиқотларида пахтада тола сифати, тола чиқими, узунлиги, ҳосилдорлиги ва бир қанча белгилари ижобий бўлган, ота-она сифатида танланган шаклларни чуқур ўрганиш, улардаги қимматли хўжалик белгиларни кейинги авлодларда жамлаш, замон талабидаги тизма ва навларни яратишга асос бўлиб хизмат қилади деб ҳулосалар қилишган [Abdullaev в.б., 2013; Bhatti в.б., 2020; Nandhini в.б., 2019; Kumbhar в.б., 2020; Аманов в.б., 2019; Бобоев в.б., 2006; Намазов в.б., 2014].

Wen D ва бошқалар ўзларининг илмий тадқиқотларида *G.hirsutum* L x *G.anomalum* амфи-

диплоидини *G.hirsutum* L навлари билан беккросс қилиш ва мажмуавий белгиларга ега ўсимликларни танлаб олиш орқали ёввойи турга мансуб айрим белгилари иштирок этган ҳосилдорлиги юқори, тола узунлиги 35 мм гача ва узилиш узунлиги 35-45 мкм бўлган upland шаклларни яратишга эришганлар [Wen в.б., 2016].

Ш.Саманов ва бошқалар геномлараро дурагайлаш орқали яратилган ғўза тизмаларининг тола чиқими ва тола индекси кўрсаткичлари ҳамда битта кўсақдаги пахта вазни ва тола узунлиги кўрсаткичларини ўрганиш асосида ғўза селекциясида ушбу услуб орқали белгилар бўйича юқори кўрсаткичларга эришиш мумкинлигини аниқлашган [Саманов в.б., 2020].

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқот манбаи сифатида кўп йиллик олиб борилган интрогрессив селекция асосида яратилган ғўзанинг T-4672-73/16, T-4674-77/16, T-4679-81/16, T-4684-86/16, T-138/16, T-95/16, T-158/16, T-200/16, T-58/16, T-1979/16, T-4747-48/16, T-BCG/16, T-588/16, ЛЦГ-4/06(O-87-94), ЛЦГ-3/06(O-733-44), ЛЦГ-3/06(O-963-72), ЛЦГ-3/06(O-1071-73), ЛЦГ-22/06, ЛЦГ-2/06(O-132-37) дурагай комбинациялар ажратиб олинган ҳамда андоза сифатида C-6524 навидан фойдаланилган. Лаборатория шароитида тола чиқими бўйича олинган натижалар Б.А.Доспехов (1985) қўлланмаси ва Ексел компьютерда келтирилган формулалар асосида математик-статистик таҳлилдан ўтказилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Изланишларимизда муҳим эътибор толанинг йиғирувчанлик қобилиятини ўрганишга қаратилди. Тадқиқотлардан олинган натижалар, аксарият янги яратилган юқори авлод селекция ашёларда толанинг йиғирувчанлик қобилияти белгиси бўйича ўртача кўрсаткич 150 дан (T-138/16, T-BCG /16) 185 гача (T-4679-81/16) эканлигини кўрсатди. Ўрганилган, 19 та селекция ашёларнинг барчасида ип йиғирувчанлик коэффиценти 150 дан юқори натижа кўрсатиб бугунги кун текстил саноати талабларига тўлиқ жавоб бериши аниқланди. Айниқса, ЛЦГ-3/06 (O-1071-73) ва T-158/16 (167), ЛЦГ-4/06 (O-87-94) (171), T-4747-48/16 (173), ЛЦГ-3/06 (O-963-72) (175), T-4672-73/16 (180) ва T-4679-81/16 (185) интрогрессив ашёлар толасининг йиғирувчанлик қобилияти энг юқорилиги билан

бошқа селекцион ашёлардан кескин фарқ қилиши тасдиқланди.

Толанинг яна муҳим сифат кўрсаткичларидан бири Микронейр (Мис) бўлиб, у толанинг майинлигини белгилайди ва ҳаво ўтказувчанлик хусусияти орқали аниқланади. Микронейр кўрсаткичининг маҳаллий мезонлари: 3,0 дан паст бўлса-“жуда ингичка”; 3,0-3,9 оралиғида-“ингичка”; 4,0-4,9 оралиғида - “ўрта”; 5,0-5,9 оралиғида - “дағал”; 6,0 дан катта бўлса - “жуда дағал”. Халқаро таснифларда эса, ушбу кўрсаткич қуйидаги мезонларга ажратилган: 3,7-4,2 - “мукофотли оралиқ”; 3,5-3,6 ва 4,3-4,9 - “асосий оралиқ”; 3,4 дан кам ва 5,0 дан юқори - “нархидан чегириладиган”.

Ўзбекистон Республикасида пахта хом ашёсининг I ва II саноат навлари учун микронейр кўрсаткичининг юқори-4,9 ёки паст – 3,5 қийматлари белгиланган. Микронейр кўрсаткичининг ушбу белгиланган қийматлари толани харид қилишга доир ҳужжатларда чекланган кўрсаткичлар тарзида келтирилади.

Тадқиқотларда микронейр кўрсаткичи ўрганилган юқори авлод интрогрессив дурагайларида 3,6 (ЛЦГ-3/06 (О-733-44)) дан 4,8 (ЛЦГ-22/06 ва Т-1979/16) гачани ташкил этди. Яъни, аксарият селекцион ашёларнинг толаси майин бўлиб, бугунги ишлаб чиқариш талабларига мослиги ва толанинг типи тўлиқ IV типга жавоб бериши аниқланди. Тадқиқотларда толанинг Микронейр кўрсаткичи халқаро мезонлар бўйича таҳлил қилинганда 19 та ашёлардан бирорта ҳам 3,0 дан паст натижалар бўлган “жуда ингичка” толали синфга мансублари аниқланмади. Ўрганилган селекцион ашёдан 3 тасида 3,0-3,9 оралиғида-“ингичка” толали, қолган 16 таси эса, 4,0-4,9 оралиғидаги “ўрта”

толали синфга мансублиги аниқланди. Селекцион ашёларнинг 9 тасида, яъни Т-4672-73/16, Т-4679-81/16, Т-4684-86/16, Т-200/16, Т-4747-48/16, ЛЦГ-4/06 (О-87-94), ЛЦГ-3/06 (О-963-72), ЛЦГ-3/06 (О-1071-73), ЛЦГ-2/06 (О-132-37) микронейр кўрсаткичи 3,7-4,2-“мукофотли оралиқ”да бўлгани аниқланди. Микронейр кўрсаткичи 3,5-3,6 ва 4,3-4,9 орлиқдаги натижага эга бўлган 10 таси “асосий оралиқ” мезонига тўғри келиши тасдиқланди. Шу билан бирга микронейр кўрсаткичи 3,4 дан кам ва 5,0 дан юқори, яъни “нархидан чегириладиган” мезонга мансуб бўлган селекцион ашёлар аниқланмаганини таъкидлаш зарур.

Ўтказилган тадқиқотлар натижалари асосида толанинг солиштира узиллиш кучи белгисининг ўртача кўрсаткичи 28,9 г.к/текс (Т-95/16) дан 34,1 г.к/текс. (Т-4679-81/16) гача бўлганлиги аниқланди. Ушбу белги бўйича ЛЦГ-4/06 (О-87-94), Т- ВСГ /16, Т-4747-48/16, Т-158/16, Т-4679-81/16 селекцион ашёлари бошқаларига нисбатан толасининг пишиқлиги бўйича юқори натижа (33,0 г.к/текс. дан катта) намоён этгани кузатилди.

Изланишларимизда иштирок этаётган интрогрессив селекцион ашёларда толанинг муҳим сифат кўрсаткичи ҳисобланган ўртача тола узунлигини ифодаладиган кўрсаткичи ҳам ўрганилди. Мазкур белги бўйича барча селекцион ашёлар ижобий натижаларни намоён этиб, ўртача кўрсаткичи 1,21 дюйм (Т-138/16, Т-200/16, Т-1979/16) дан 1,31 дюйм (ЛЦГ-4/06 (О-87-94)) гача бўлган натижалар қайд этилди. Тадқиқотларда ўрганилган 19 та селекцион ашёдан толанинг юқори ўртача узунлиги 1,25 дюймдан узун бўлган ва бугунги тўқимачилик саноати талабларига

Турлараро дурагайлаш орқали яратилган селекцион ашёларнинг тола сифати кўрсаткичлари

№	Ота-оналик шакллари	Мис (Микронейр)	Стр (Солиштира узиллиш кучи) гкуч/текс	УХМЛ (Юқори ўртача узунлик) дюйм	Унф (Бирхиллик индекси) %	СФИ (Калта толалар индекси) %	Елг (Узиллиш-даги узайиш) %	Мат (пишиб етилганлик коэффициенти)	ССИ (Толанинг йигирувчанлик қобилияти)
1	Т-4672-73/16	3,8	32,4	1,28	88,0	4,4	6,4	84,9	180
2	Т-4674-77/16	4,3	32,1	1,24	87,7	6,6	5,9	86,5	164
3	Т-4679-81/16	4,1	34,1	1,30	89,9	5,5	7,4	86,3	185
4	Т-4684-86/16	4,2	30,7	1,23	87,7	6,2	7,1	85,5	157
5	Т-138/16	4,45	30,9	1,21	86,3	8,0	5,5	87,1	150
6	Т-95/16	4,4	28,9	1,27	88,7	6,1	5,2	87,1	155
7	Т-158/16	4,5	33,7	1,24	86,4	4,4	7,0	0,86	167
8	Т-200/16	4,1	31,0	1,21	84,8	5,2	6,8	0,85	154
9	Т-58/16	4,32	32,0	1,23	87,1	4,8	6,7	87,3	162
10	Т-1979/16	4,8	31,5	1,21	86,9	7,2	6,5	87,2	157
11	Т-4747-48/16	4,18	33,3	1,28	87,3	4,5	7,4	87,3	173
12	Т- ВСГ /16	4,3	33,1	1,27	84,0	7,3	6,9	86,9	150
13	Т-588/16	4,3	30,8	1,30	84,2	3,9	5,8	0,87	153
14	ЛЦГ-4/06 (О-87-94)	4,1	33,9	1,31	88,6	5,2	5,7	86,0	171
15	ЛЦГ-3/06 (О-733-44)	3,6	30,1	1,26	87,3	6,4	6,5	84,5	164
16	ЛЦГ-3/06 (О-963-72)	3,7	30,8	1,28	89,1	5,7	6,8	84,4	175
17	ЛЦГ-3/06 (О-1071-73)	4,1	29,9	1,26	88,8	5,9	5,7	86,0	167
18	ЛЦГ-22/06	4,8	31,8	1,22	88,1	6,4	6,2	87,5	153
19	ЛЦГ-2/06 (О-132-37)	4,0	29,7	1,23	86,2	7,7	5,2	86,1	154

мос бўлган 10 та оилалар ажратиб олинди. Жумладан, ЛЦГ-3/06 (О-1071-73), ЛЦГ-3/06 (О-963-72), ЛЦГ-3/06 (О-733-44), ЛЦГ-4/06 (О-87-94), Т-588/16, Т- ВСГ /16, Т-4747-48/16, Т-95/16, Т-4679-81/16 ва Т-4672-73/16 каби интрогрессив ғўза тизмаларида толанинг юқори ўртача узунлиги бошқа селекцион ашёларга қараганда юқорилиги аниқланди ва кейинги селекцион тадқиқотларга жалб қилинди.

Тадқиқотларимизда толанинг яна бир муҳим сифат кўрсаткичи ҳисобланган бир хиллик индекси бўйича ҳам таҳлиллар ўтказилди. Олинган натижалар ушбу белги бўйича ҳам аксарият тизмаларнинг кўрсаткичи юқори эканлигини тасдиқлади. Толанинг бир хиллик индекси кўрсаткичи бўйича энг юқори натижа Т-4679-81/16 тизмасида кузатилиб, 89,9 % га тенг бўлди. Нисбатан паст бир хиллик индекси Т-ВСГ/16 тизмасида кузатилиб, 84,0% ни ташкил этди.

Толанинг узилишдаги узайиш (Елг -Узилишдаги узайиш) бўйича ҳам селекцион ашёлар таҳлил қилинди. Олинган натижалар асосида нисбатан юқори узилишдаги узайиш кўрсаткичи Т-4679-81/16 ва Т-4747-48/16 тизмаларида намоён бўлиб, 7,4% ни ташкил этиши аниқланди. Толанинг узилишдаги узайиш (Елг-Узилишдаги узайиш) белгиси бўйича интрогрессив дурагайлаш асосида яратилган Т-95/16, ЛЦГ-2/06 (О-132-37) тизмаларида нисбатан паст кўрсаткич, яъни 5,2 % бўлгани кузатилди.

Толанинг йигирувчанлик қобиляти (ССИ) ҳам унинг сифатини белгилайдиган муҳим кўрсаткичлардан ҳисобланади. Ишлаб чиқаришда экилаётган ғўза навларида ушбу кўрсаткич 150-160 атрофида бўлади.

Тадқиқотларимизда ушбу белги бўйича барча селекцион ашёларнинг кўрсаткичи районлашган навлар даражасида ёки юқори бўлгани тасдиқланди. Ўрганилган ашёларнинг белги бўйича кўрсаткичлари 150-185 оралиғида жойлашгани ҳамда Т-4672-73/16 ва Т-4679-81/16 тизмаларида нисбатан энг юқори бўлгани (тегишли равишда 180 ва 185) кузатилди. Ушбу натижалар интрогрессив селекциянинг толанинг йигирувчанлик қобиляти каби муҳим сифат кўрсаткичини яхшилашда самараси юқори эканлигидан далолат беради.

ХУЛОСА

Юқорида келтирилган таҳлиллар асосида қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

-турлараро дурагайлаш услуби орқали яратилган юқори авлод интрогрессив селекцион ашёларида тола сифати кўрсаткичлари дурагайлашда иштирок этган бошланғич ашёларининг генотиби ҳамда танлаш йўналишига боғлиқ равишда шаклланади;

-интрогрессив селекция усули айниқса тола микро-нейри, толанинг солиштирма узилиш кучи, толанинг юқори ўртача узунлиги ва толанинг йигирувчанлик қобиляти кўрсаткичларини яхшилашда самарали бўлади;

-тадқиқотлар асосида толанинг технологик кўрсаткичларининг ижобий мажмуасига эга бўлган Т-4672-73/16, Т-4679-81/16, Т-4747-48/16, ЛЦГ-4/06 (О-87-94), ЛЦГ-3/06 (О-963-72) каби тизмалардан юқори тола сифатига эга ғўза навлари селекциясида қимматли бошланғич ашё сифатида кенг фойдаланиш тавсия этилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Abdullaev A., Abdullaev A.A., Salakhutdinov I., Rizaeva S, Kuryazov Z., Ernazarova D, Abdurakhmonov I.Y. Cotton Germplasm Collection of Uzbekistan. // The Asian and Australasian Journal of Plant Science and Biotechnology. Vol. 7 (Special Issue 2), Global Science Books. 2013. –P.1-15.
2. Ahmed El Hosary. Selecting hing yield and quality cottongenotypes using phenotypic and genotypic stability statistics. Egypt. Plant Breed. (2017) 21(5): PP-642-653
3. Bhatti MH, Yousaf A, Ghani MA. Assessment of genetic variability and traits association in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Int J Bot Studies. 2020; 5 (2) pp-148-151.
4. Kumbhar Z.M, Jatoti WA, Sootaher JK, et al. Studies on correlation and heritability estimates in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) genotypes under the agro-climatic conditions of Tandojam, Sindh, Pakistan. Pure Appl Bio.2020; 9 (4) pp-2272-2278.
5. Nandhini K, Premalatha N, Saraswathi R. Genetic studies for yield and fibre quality related traits in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) and identification of superior transgressive segregants. Int J Curr Microbiol App Sci. 2019; 8(11) pp-1609-1619.
6. Wen D, Yu Y, Hahn MW, Nakhleh L (2016) Reticulate evolutionary history and extensive introgression in mosquito species revealed by phylogenetic network analysis. MolEcol 25: P-2361-2372.
7. Аманов Б.Х. Перу ғўза турларини туричи ва турлараро дурагайлаш асосида генетик жиҳатдан бойитилган тизмалар олиш. // Б.ф.д. дисс. автореф. (DSc). -Тошкент. 2019. -Б. 19-20.
8. Бобоев С., Намазов Ш.Э., Муратов А. Ғўзанинг янги кўп геномли турлараро дурагайларида тола сифат кўрсаткичларининг ирсийланиши. // Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспектив ее развития: Ашёқ Международной научно-практической конференции.- Ташкент. 2006. -Б. 67-68.
9. Намазов Ш.Е. Амалий ғўза селекциясида тур ичида ва турлараро мураккаб дурагайлашнинг генетик асослари. К/х.ф.д. дисс. автореф. (DSc). -Ташкент. 2014.- Б. 17-19.
10. Саманов Ш., Аманов Б., Мўминов Х., Гаппаров Б.. Ғўзанинг уч геномли шакллари асосида яратилган тизмаларнинг қимматли хўжалик белгилари ва тола сифат кўрсаткичлари // Агро илм №-5 2020. Б-11-12.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Мамараҳимов Бунёд Икромович - Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим. (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани Университет кўчаси 2-уй.) бунёдмамараҳимов@маил.ру ОРСИДИД [ҳтtps://orsid.org/0000-0002-3687-9892](https://orsid.org/0000-0002-3687-9892)

Эргашев Аброр Шодмон ўғли –Пахта селекцияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг кичик илмий ходими (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй) Е-маил: [ергасҳев_аброр_1993@маил.ру](mailto:ergashev_abror_1993@mail.ru) ОРСИДИД [ҳтtps://orsid.org/0009-0003-6490-3516](https://orsid.org/0009-0003-6490-3516)

УЎК: 633.511.575.12.631.52

**ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАШ ОРҚАЛИ ЯРАТИЛГАН
ИНТРОГРЕССИВ СЕЛЕКЦИОН АШЁЛАРДА ТОЛА ЧИҚИМИ ВА
1000 ДОНА ЧИГИТ ВАЗНИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ**

**ФОРМИРОВАНИЕ ВЫХОДА ВОЛОКНА И МАССЫ 1000 СЕМЯН
У ИНТРОГРЕССИВНЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ,
СОЗДАНЫХ ПУТЁМ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ**

**DEVELOPMENT OF FIBER YIELD AND 1000-SEED WEIGHT
IN INTROGRESSIVE BREEDING LINES CREATED THROUGH
INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION**

Эргашев Абдор Шодмон ўғли, кичик илмий ходим

Эргашев Абдор Шодмон ўғли, младший научный сотрудник

Ergashev Abdor Shodmon ugli, junior 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. Мазкур мақолада турлараро дурагайлаш орқали яратилган интрогрессив ғўза селекцион ашёларида тола чиқими ва 1000 дона чигит вазни белгиларининг шаклланиш жараёни қиёсий ўрганилган. Натижада, юқори тола чиқими ва 1000 дона чигит вазнининг ижобий мажумаси бўйича Т-4672-73/16, ЛЦГ-3/06 (О-733-44), ЛЦГ-3/06 (О-1071-73) ажратиб олинган. Шунингдек, тола чиқими бўйича Т-4674-77/16, Т-4679-81/16, Т-4684-86/16, ЛЦГ-4/06 (О-87-94), ва ЛЦГ-22/06 тизмалари уч йил даврида барқарор равишда юқори тола чиқимини намоён этгани аниқланган. Тадқиқотлар асосида интрогрессив селекцион тола чиқими ва 1000 дона чигит вазни бўйича ижобий мажмуасига эга селекцион ашёларни яратишда самарали усул эканлиги тасдиқланган.

Калит сўзлар: турлараро дурагай, ғўза, тола чиқими, 1000 дона чигит вазни, комбинация, ўзгарувчанлик, интрогрессив селекция.

Аннотация. В данной статье представлено сравнительное изучение процесса формирования признаков выхода волокна и массы 1000 семян у интрогрессивных селекционных образцов хлопчатника, созданных путём межвидовой гибридизации. В результате по положительному сочетанию высокого выхода волокна и массы 1000 семян были выделены образцы Л-4672-73/16, ЛСГ-3/06 (О-733-44), ЛСГ-3/06 (О-1071-73). Также установлено, что линии Л-4674-77/16, Л-4679-81/16, Л-4684-86/16, ЛСГ-4/06 (О-87-94) и ЛСГ-22/06 на протяжении трёх лет демонстрировали стабильно высокий выход волокна. Проведённые исследования подтвердили, что интрогрессивная селекция является эффективным методом для создания селекционного материала, обладающего положительным сочетанием признаков выхода волокна и массы 1000 семян.

Ключевые слова: межвидовой гибрид, хлопчатник, выход волокна, масса 1000 семян, комбинация, изменчивость, интрогрессивная селекция.

Annotation. This article presents a comparative study on the development of fiber yield and 1000-seed weight traits in introgressive breeding lines of cotton created through interspecific hybridization. Based on a favorable combination of high fiber yield and 1000-seed weight, lines L-4672-73/16, LSG-3/06 (O-733-44), and LSG-3/06 (O-1071-73) were selected. It was also established that lines L-4674-77/16, L-4679-81/16, L-4684-86/16, LSG-4/06 (O-87-94), and LSG-22/06 demonstrated consistently high fiber yield over a three-year period. The conducted research confirmed

that introgressive breeding is an effective method for creating source material that possesses a favorable combination of fiber yield and 1000-seed weight traits.

Keywords: Interspecific hybrid, cotton, fiber yield, 1000-seed weight, cross combination, variability, introgressive breeding.

КИРИШ

Дунё бўйича сўнгги ўн йилликда пахта толасини етиштириш ҳажми Пахтачилик консультатив комитети (ICAC) нинг маълумотига кўра, 4% га ошган бўлишига қарамасдан, тола ҳосилдорлиги 1% га камайган. Тола ҳосилдорлиги дунё бўйича ўртача 761 кг/га бўлиб, Хитойда 2135 кг/га, Австралияда 2037 кг/га, Бразилияда 1872 кг/га, Туркияда 1650 кг/га, Исроилда 1809 кг/га, Мексикада 1616 кг/га Ўзбекистонда эса, 655 кг/га. ни ташкил этади". Юқоридагилардан келиб чиқиб, пахта етиштирувчи давлатларда ишлаб чиқариш ва тўқимачилик саноатининг тола ҳосилдорлиги ва сифатига бўлган талабини ошиши муносабати билан янги ғўза навлари селекциясида тола чиқими юқори бўлган ғўза турлари потенциалидан самарали фойдаланган ҳолда тола ҳосилдорлигини ошириш зарурият ҳисобланади. Тола чиқими билан Ёр қаторда 1000 дона чигит вазнининг юқори бўлиши -ам му-им а-амиятга эга ҳисобланади. Ғўзанинг 1000 дона чигит вазни кўрсаткичи нафақат уру- сифатини, балки ундан олинадиган қимматли маҳсулотлар, яъни оқсил, мой кабиларнинг миқдори ва пировардида озиқ-овқат ва чорвачилик соҳаларини ривожлантиришда муҳим ҳисобланади.

Ҳозирда ишлаб чиқаришда экилаётган ғўза навлари, геномичи дурагайлари ва навлараро чатиштириш орқали яратилган бўлиб, уларга хос қимматли-хўжалик белгиларини ҳолда тубдан ўзгартириш мушкул. Мураккаб 3-4-5 ғўза турларини (*G.hirsutum* L., *G.barbadense* L., *G.thurberi* Tod., *G.raimondii* Ulbr. ва *G.arboreum* L.) турлараро чатиштириш борасидаги тажрибалар натижасида янги ва муҳим хўжалик учун қимматли белгиларга эга турлараро ғўза оилалари, тизмалар ва навлари яратилган, улар амалий ғўза селекцияси ва генетик селекция тадқиқотларда бошланғич ашё сифатида хизмат қилиши мумкин (Anwar в.б., 2022; Muminov в.б., 2023).

Бабаев Я ва бошқалар томонидан 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 ишлар олиб борилган [Бабаев в.б., 2025].

Турлараро дурагайлаш асосида ёввойи ғўза турларидаги ноёб белги хусусиятларни маданий навларга ўтказиш ва генетик жиҳатдан хилма-хилликни бойитилган, ҳосилдор, тола чиқими ва сифати юқори ҳамда турли нокулай шароитларга чидамли бўлган бошланғич ашёлар олинган (Намазов в.б., 2020; Жалолов в.б., 2016).

Халикова М ва бошқалар томонидан турлараро беккросс дурагайларида ва оилаларида биринчи ҳосил шохининг жойлашиш ўрни ва бош поя баландлиги, тезпишарлик, битта кўсакдаги пахтанинг вазни, тола чиқими ва сифати кўрсаткичлари таҳлил қилинди. Жумладан, ўрганилаётган дурагайлари узун толали навлар ва калта ҳамда пишиқ толали ёввойи шакл иштирокида олингани учун ушбу турлараро дурагайлари ичидан юқори тола узунлигига эга, микронейр кўрсаткичи ижобий ва пишиқ толали ўсимликларни ажратиб олиш мумкин (Халикова в.б., 2016).

Юлдашева Р ва бошқалар иштирокида генетик узок дурагайлаш давомида юқори авлодларда тола чиқими бўйича таҳлиллар олиб борилган. Изланишлар натижасида АҚШ намуналарида тола чиқими 38,4% дан 40,7% оралиғида қайд этилди. Шунингдек, тадқиқотлар натижасида тола чиқими юқори бўлган, ғўза оилалари генетик-селекция тадқиқотларида бошланғич ашё сифатида кенг фойдаланиш учун тавсия этилган (Юлдашева в.б., 2017).

Ибрагимов П.Ш. нинг маълумотларида, тола ҳосилдорлигини таъминловчи белги тола чиқимидир. Лекин, тола индекси бўйича олиб борилган тадқиқотлар селекция жараёнида чигитларнинг ҳажми ва унинг тола индекси тола ҳосилдорлигини кўпроқ таъминлашини кўрсатди. Энг юқори тола ҳосилдорлигига эга бўлган навларни яратишда яқка танловларнинг чигит вазни, тола индекси ва тола чиқими бўйича танлаш ва чиқитга чиқариш ишларини жадаллаштириш лозим. (Ибрагимов в.б., 2016).

Ғўзанинг беккросс F_2 - F_3 дурагайларида тола чиқимининг ирсийланиш характери ва ўзгарувчанлигини ўрганиш асосида белгининг ота-она генотипларига боғлиқ эканлиги ҳамда ҳар хил турларни дурагайлаш орқали тола чиқими ва сифати бўйича кенг миқёсдаги трансгрессиясига эришиш мумкинлиги аниқланган (Shi в.б., 2019).

Ғўзанинг экологик ва генетик келиб чиқиши бўйича кескин фарқланадиган ҳар хил тур ва кенжа турларни чатиштириш асосида олинган намуналарни ҳар хил навлар билан қайта чатиштириб, тола сифати халқаро андозаларга жавоб берадиган янги тизмалар олиш мумкинлиги аниқланган. Олимлар томонидан эколого-географик дурагайлаш орқали яратилган 23 та юқори авлод дурагайларида тола чиқими ва тола узунлиги кўрсаткичлари бўйича натижалар таҳлил қилинган (Амантурдиев в.б., 2019).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқот манбаи сифатида кўп йиллик олиб борилган интрогрессив селекция асосида *яратилган ғўзанинг* Т-4672-73/16, Т-4674-77/16, Т-4679-

81/16, Т-4684-86/16, Т-138/16, Т-95/16, Т-158/16, Т-200/16, Т-58/16, Т-1979/16, Т-4747-48/16, Т-ВСГ/16, Т-588/16, ЛЦГ-4/06(О-87-94), ЛЦГ-3/06(О-733-44), ЛЦГ-3/06(О-963-72), ЛЦГ-3/06(О-1071-73), ЛЦГ-22/06, ЛЦГ-2/06(О-132-37) дурагай комбинациялар ажратиб олинган ҳамда андоза сифатида С-6524 навидан фойдаланилган. Лаборатория шароитида тола чиқими бўйича олинган натижалар Б.А.Доспехов (1985) қўлланмаси ва Excel компьютерда келтирилган формулалар асосида математик-статистик таҳлилдан ўтказилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Юқоридагилардан келиб чиқиб, тадқиқотларимизда интрогрессив ғўза тизмалари ва оилаларида тола чиқими (1-жадвал) ҳамда 1000 дона чигит вазни (2-жадвал) белгиларининг шаклланиши ва барқарорлашуви уч йил (2017-2019 йй.) давомида қиёсий таҳлил қилинган. Жумладан, 2017 йилда олиб борилган тажрибаларда интрогрессив дурагайлаш асосида яратилган тизмалар ва оилаларда тола чиқимининг ўртача кўрсаткичи 35,3 % (Т-4747-48/16) дан 40,8 % (Т-4674/77/16) гачани белгининг вариация коэффиценти эса, 2,88% дан 15,2% гачани ташкил этгани аниқланган. Андоза С-6524 ғўза нави нисбатан (35,6±1,01) интрогрессив селекцион ашёлар орасидан фақат Т-4747-48/16 тизмаси нисбатан паст тола чиқими (35,3±0,43) эга бўлди. Ўрганилган интрогрессив Т-4674/77/16 ва Т-138/16 тизмалари 40,0% дан юқори натижа кўрсатиб, бошқа тизмалардан устун бўлди.

Изланишларимизда ўрганилган интрогрессив ғўза тизмаларида 1000 дона чигит вазнининг ўзгарувчанлиги 114 граммдан 123 граммгача бўлганлиги аниқланди. Интрогрессив тизмалар орасидан 1000 дона чигит вазни бўйича энг юқори кўрсаткич Т-4684-86/16 (122,0), Т-200 (121,0), Т-588 (120,0), ЛЦГ-3/06 (О-733-44) (121,0) ва ЛЦГ-22/06 (123,0) тизмаларини қайд этиш лозим. Бироқ, 1000 дона чигит вазни бўйича Т-4679-81/16 (114,0) ва Т-58(114,0) тизмаларида андоза С-6524 ғўза нави кўрсаткичига (118 грамм) нисбатан паст натижалар қайд этилгани таъкидлаш зарур.

Интрогрессив тизмаларда тола чиқимининг ўзгарувчанлигини аниқлаш бўйича 2018 йилда олиб борилган тадқиқотлар натижаларига кўра тола чиқими 33,3 % (Т-4747-48/16) дан 40,7 % (ЛЦГ-3/06 (О-1071-73)) гача, вариация коэффиценти эса, 2,63% дан 8,29% гача оралиқда бўлди. Ўрганилаётган интрогрессив тизмалардан ЛЦГ-3/06 (О-1071-73) тизмаси 40,0% дан юқори натижа кўрсатиб, бошқа тизмалардан устун бўлди.

Бироқ, ўрганилган аксарият интрогрессив селекцион ашёлар (Т-4674-77/16, Т-58/16, Т-4747-48/16, Т- ВСГ /16, Т-588/16, ЛЦГ-3/06 (О-963-72), ЛЦГ-2/06 (О-132-37)нинг тола чиқими андоза С-6524 ғўза нави таққослаганда (36,5±0,23) паст бўлиб, тегишли

равишда 36,4%; 35,3%; 33,3%; 36,4%; 34,2%; 35,0% ва 36,1%ни ташкил этди.

2018 йилда олиб борилган тажрибаларда 1000 дона чигит вазни белгиси бўйича ўрганилган тизмаларнинг кўрсаткичи ўртача 113 граммдан 124 граммгача бўлиб, андоза С-6524 ғўза нави (118 грамм)га нисбатан сезиларли равишда юқори бўлди.

Интрогрессив селекцион ашёлар орасидан 1000 дона чигит вазни бўйича ЛЦГ-3/06 (О-733-44) (122,0), ЛЦГ-3/06 (О-1071-73) (122,0) ва ЛЦГ-22/06 (124,0) энг юқори кўрсаткичлар, Т-4672-73/16 (113,0), Т-4679-81/16 (114,0), Т-138/16 (114,0) ва Т-58 (114,0) тизмаларида эса, паст кўрсаткичлар қайд этилди.

2019 йилда олиб борилган тажрибаларда интрогрессив селекцион ашёларнинг тола чиқими 34,4 % (Т-588/16) дан 41,8 % (Т-4679-81/16) гачани, белгининг вариация коэффиценти эса, 4,28% дан 9,05% гачани ташкил этди.

Ўрганилган Т-4672-73/16 , Т-4674-77/16, Т-4679-81/16 , Т-4684-86/16, 40,7±0,62, ЛЦГ-4/06 (О-87-94), ЛЦГ-3/06 (О-733-44), ЛЦГ-3/06 (О-1071-73) ва ЛЦГ-22/06 тизмалари 40,0% дан юқори натижа кўрсатиб, бошқа тизмалардан устун бўлди. Бироқ, айрим ашёлар, жумладан Т-58/16 (34,5±0,87) ва Т-588/16 (34,4±0,97) андоза нави нисбатан паст тола чиқими эга бўлишди.

Ўрганилган интрогрессив селекцион ашёларнинг 1000 дона чигит вазни белгиси бўйича кўрсаткичи 2019 йилда ўртача 112 граммдан 120 граммгача бўлиб, андоза С-6524 ғўза навидан (119 грамм) сезиларли равишда устун бўлди. Айниқса, 1000 дона чигит вазни бўйича энг юқори кўрсаткичга эга бўлган Т-4672-73/16 (120,0), ЛЦГ-3/06 (О-733-44) (120,0) ва ЛЦГ-3/06 (О-1071-73) (120,0) тизмаларини алоҳида келтириш мумкин. Шу билан бирга, 1000 дона чигит вазни бўйича Т-4679-81/16 (112,0) ва Т-4684-86/16 (114,0), комбинацияларида энг паст кўрсаткичлар қайд этилди.

Ўтказилган тадқиқотлар асосида аввалги йилларда яратилган интрогрессив ғўза селекцион ашёлари орасидан тола чиқими ва 1000 дона чигит вазнининг юқори даражадаги ижобий мажмуаси бўйича Т-4672-73/16 , ЛЦГ-3/06 (О-733-44), ЛЦГ-3/06 (О-1071-73) ажратиб олинди.

Тола чиқими бўйича Т-4674-77/16, Т-4679-81/16, Т-4684-86/16, 40,7±0,62, ЛЦГ-4/06 (О-87-94) ва ЛЦГ-22/06 интрогрессив ғўза тизмалари уч йил давомида барқарор равишда юқори кўрсаткичларни намоён этгани ва белгининг ўртача кўрсаткичи 40 фоиздан юқори бўлгани аниқланди.

Тадқиқотлар асосида юқори тола чиқими ва 1000 дона чигит вазни бўйича ижобий мажмуага эга селекцион ашёларни яратишда турлараро интрогрессив селекция самарали усул деган хулосани яхши тасдиқлайди.

1-жадвал

Интрогрессив ғўза тизмаларида тола чиқимининг ўзгарувчанлиги

№	Нав ва тизмалар	2017 й		2018 й		2019 й	
		M±m	V	M±m	V	M±m	V
1	C-6524 (андоза)	35,6±1,01	3,73	36,5±0,23	8,61	34,9±0,58	3,70
2	T-4672-73/16	37,4±1,92	11,5	38,5±0,56	2,87	40,2±0,81	4,28
3	T-4674-77/16	40,8±1,13	6,21	36,4±0,84	2,63	40,6±1,00	4,10
4	T-4679-81/16	39,3±1,28	7,31	37,3±0,99	4,42	41,8±0,93	3,41
5	T-4684-86/16	39,9±2,72	15,2	39,8±0,90	3,81	40,3±1,00	3,85
6	T-138/16	40,6±1,28	7,07	38,2±0,73	4,01	39,2±0,98	4,80
7	T-95/16	38,8±1,00	5,77	36,8±0,69	3,60	36,9±0,94	3,97
8	T-158/16	38,7±1,15	6,64	36,6±0,54	4,33	36,7±1,12	5,28
9	T-200/16	38,1±0,87	5,15	37,5±0,60	4,26	39,7±0,72	6,19
10	T-58/16	37,9±0,93	5,51	35,3±0,82	6,38	34,5±0,87	6,64
11	T-1979/16	38,9±0,66	3,81	38,5±0,88	6,14	40,7±0,62	9,05
12	T-4747-48/16	35,3±0,43	2,74	33,3±0,78	2,81	35,4±0,79	5,15
13	T- ВСГ /16	38,6±1,35	7,83	36,4±0,73	4,82	36,1±0,62	8,69
14	T-588/16	37,7±0,48	2,88	34,2±0,58	3,80	34,4±0,97	4,15
15	ЛЦГ-4/06 (О-87-94)	36,8±0,96	4,15	38,4±2,13	7,88	41,0±1,00	7,85
16	ЛЦГ-3/06(О-733-44)	37,5±0,72	3,23	38,8±2,20	8,04	41,7±0,83	6,47
17	ЛЦГ-3/06(О-963-72)	38,1±1,20	4,98	35,0±2,28	8,29	38,9±0,90	7,32
18	ЛЦГ-3/06(О-1071-73)	36,9±0,81	3,59	40,7±1,82	6,35	40,3±1,08	8,75
19	ЛЦГ-22/06	36,6±0,92	3,89	37,1±1,83	6,65	39,9±0,76	6,19
20	ЛЦГ-2/06(О-132-37)	37,4±1,29	5,48	36,1±1,92	6,80	40,0±1,62	13,9

2-жадвал

Интрогрессив ғўза тизмаларида 1000 дона чигит вазнининг ўзгарувчанлиги

№	Нав ва тизмалар	2017 й		2018 й		2019 й	
		M±m	V	M±m	V	M±m	V
1	C-6524 (андоза)	118±3,88	10,42	118±3,68	8,42	119±3,68	8,40
2	T-4672-73/16	116±4,79	10,12	113±3,95	11,08	120±2,98	7,86
3	T-4674-77/16	121±1,79	4,69	117±3,66	9,91	118±3,59	9,62
4	T-4679-81/16	114±3,39	9,43	114±4,52	12,54	112±4,16	11,76
5	T-4684-86/16	122±2,0	5,18	116±2,66	7,27	114±3,05	8,47
6	T-138/16	118±2,0	5,36	114±3,39	9,43	116±3,71	10,12
7	T-95/16	119±3,14	8,36	117±3,0	8,11	115±2,68	7,39
8	T-158/16	118±2,90	7,79	119±3,78	10,06	117±4,22	11,43
9	T-200/16	121±2,33	6,10	117±2,60	7,04	118±2,90	7,79
10	T-58/16	114±4,83	8,47	114±4,83	8,47	115±5,40	9,39
11	T-1979/16	116±4,0	10,90	117±3,66	9,91	119±3,14	8,36
12	T-4747-48/16	118±3,78	9,42	118±3,88	10,42	117±4,22	11,43
13	T- ВСГ /16	116±5,37	9,27	116±5,37	9,27	117±5,29	9,05
14	T-588/16	120±8,16	9,62	119±7,78	9,25	116±5,96	7,27
15	ЛЦГ-4/06 (О-87-94)	119±2,19	7,36	117±8,19	9,43	115±7,03	8,36
16	ЛЦГ-3/06 (О-733-44)	121±1,09	10,63	122±6,49	7,53	120±7,45	8,78
17	ЛЦГ-3/06 (О-963-72)	119±1,19	7,36	119±6,19	7,36	117±6,70	8,11
18	ЛЦГ-3/06(О-1071-73)	118±2,69	10,42	122±6,49	7,53	120±8,19	9,43
19	ЛЦГ-22/06	123±2,70	7,71	124±6,83	7,79	117±8,19	9,91
20	ЛЦГ-2/06 (О-132-37)	119±2,46	10,06	119±1,19	7,36	119±6,19	7,36

ХУЛОСА

Изланишларимиз давомида, тадқиқотлар асосида аввалги йилларда яратилган интрогрессив *ғўза* селекцион ашёлари орасидан тола чиқими ва 1000 дон чигит вазнининг юқори даражадаги ижобий мажмуси бўйича Т-4672-73/16, ЛЦГ-3/06 (О-733-44), ЛЦГ-3/06 (О-1071-73) ажратиб олинди. Тола чиқими бўйича Т-4674-77/16, Т-4679-81/16, Т-4684-86/16, $40,7 \pm 0,62$,

ЛЦГ-4/06 (О-87-94) ва ЛЦГ-22/06 интрогрессив *ғўза* тизмалари уч йил давомида барқарор равишда юқори кўрсаткичларни намоён этгани ва белгининг ўртача кўрсаткичи 40 фоиздан юқори бўлгани аниқланди. Тадқиқотлар асосида юқори тола чиқими ва 1000 дон чигит вазни бўйича ижобий мажмуага эга селекцион ашёларни яратишда турлараро интрогрессив селекция самарали усул деган хулосани яхши тасдиқлайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Anwar M., Iqbal M.Z., Abro A.A., Memon S., Bhutto L.A., Memon S.A., Peng Y. Inter-Specific hybridization in cotton (*G.hirsutum*) for Crop Improvement. // *Agronomy* 12(12): 2022. -P. 3158. <https://doi.org/10.3390/agronomy12123158>.
2. Muminov K., Amanov B., Buronov A., Tursunova N., Umirova L. Analysis of yield and fiber quality traits in intraspecific and interspecific hybrids of cotton. // *SABRAO J. Breed. Genet.* 55(2): 2023. -P. 453-462. <http://doi.org/10.54910/sabao2023.55.2.17>.
3. Shi Y., Liu A., Li J., Zhang J., Zhang B., Ge Q., Jamshed M., Lu Q. Dissecting the genetic basis of fiber quality and yield traits in interspecific backcross populations of *Gossypium hirsutum* x *Gossypium barbadense*. *Mol.Genet. Genom.* 2019. 294: 1385-1402-p.
4. Амантурдиев И.Ғ., Намазов Ш.Э., Ниятов Б.И. “Ўзанинг янги яратилган тизмаларида тола чиқими ва тола узунлиги белгиларининг шаклланиши”.//Агро илм журнали. 2019 й. № 4-сон (13) 10 Б.
5. Бабаев Я., Оразбайева Г., Жалолов Х. Ўзанинг 2 йил селекцион кўчатзоридаги оилаларнинг асосий морфохўжалик белгилари. // *Paxtachilik va Donchilik* журнали 1 [18]- SON, -2025. 20-26-б.
6. Жалолов Х.Х., Рахмонкулов С.А. Тур ичида частиштириб олинган дурагайларда тола чиқими белгисининг ирсийланиши. “Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб йўналишлари” номли Республика илмий-амалий анжумани материаллари. Тошкент, 2016 й, 87-93-б.
7. Ибрагимов П.Ш., Урозов Б., Тореев Ф., Бегимкулов Б., Холматов Н., Тўраева Д. Яратилган янги навлар ва тизмаларнинг тола маҳсулдорлигини таъминловчи белгилар орасидаги боғлиқлик. // “Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами (2016 йил, 15-16 декабрь) 1-қисм.–Тошкент. -2016.- 71-74 б.
8. Намазов Ш.Э., Матякубов С.К. Наследуемость выхода волокна у гибридов F_1 - F_2 полученных при межвидовой скрещивании с участием сорта хлопчатника Султон. // развитие науки и высоких технологий как основной источник экономического роста. Международной научно-практической конференции г. Белгород, 12 августа 2020 г.-с.5
9. Халикова М., Сайдалиев Х. Юқори авлод турлараро беккросс дурагайларининг асосий хўжалик белгилари. // “Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари” мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами (2016 йил, 15-16 декабрь) 1-қисм. –Тошкент. -2016.- 64-69 б.
10. Юлдашева Р., Амантурдиев И., Намазов Ш. Эколого-географик узоқ частиштиришдан олинган юқори авлод дурагайларида тола чиқимининг шаклланиши ва ўзгарувчанлиги. Агро илм журнали. -2017. -№5[49]. 4-5-б.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Эргашев Абдор Шодмон ўғли – Пахта селекцияси уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг кичик илмий ходими (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй) E-mail: ergashev_abdor_1993@mail.ru ORCIDID <https://orcid.org/0009-0003-6490-3516>

UO'K: 633.511.575.12.631.52

INTROGRESSIV SELEKSIYA VA BEKKROSS DURAGAYLASH ASOSIDA OLINGAN G'O'ZA TIZMALARINING TOLA UZUNLIGI KO'RSATKICHI

ПОКАЗАТЕЛЬ ДЛИНЫ ВОЛОКНА ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА, ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ ИНТРОГРЕССИВНОЙ СЕЛЕКЦИИ И БЕККРОССНОГО ГИБРИДИЗАЦИИ

FIBER LENGTH INDICATOR OF COTTON LINES OBTAINED THROUGH INTROGRESSIVE SELECTION AND BACKCROSS HYBRIDIZATION

To'xliyev Muslimbek Rustambek o'g'li, doktorant (DSc)

Namazov Shadman Ergashovich, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, akademik

Matyqubov Suxrobek Ko'palovich, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Sodiqova Ozoda Xayotjon qizi, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Тухлиев Муслимбек Рустамбек угли, докторант (DSc)

Намазов Шадман Эргашович, доктор сельскохозяйственных наук, академик

Матякубов Сухробек Купалович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Содиқова Озода Хаётжон қизи, доктор философии по сельскохозяйственным наукам,

старший научный сотрудник

Tuhliev Muslimbek Rustambek ugli, doctoral student (DSc)

Namazov Shadman Ergashovich, Doctor of Agricultural Sciences, academician

Matyoqubov Sukhrobek Kupalovich, Doctor of Agricultural Sciences (DSc), Senior Researcher

Sodiqova Ozoda Khayotjon qizi, Doctor of philosophy Agricultural Sciences (PhD), Senior Researcher

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti

Научно-исследовательский институт селекции семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda introgressiv seleksiya va bekkross duragaylash orqali olingan tizmalar ishtirok etgan. Ushbu tizmalar o'rta tolali 17 ta introgressiv tizmalar onalik va Buxoro-102 navi otalik sifatida o'zaro chatishtirish ishlari amalga oshirilgan, bekkross duragaylash orqali onalik sifatida Omad navi hamda 5 ta duragay otalik sifatida olinib, ular andoza S-6524 naviga taqqoslangan. Tajribada qimmatli xo'jalik belgilaridan biri tola uzunligi variatsion o'zgaruvchanligi atroflicha o'rganilgan. Tadqiqotlar tahliliga ko'ra, tola uzunligi T-159-60, T-15-16, T-586-87, T-63-64, T-157-58 tizmalar nafaqat andoza balki boshqa tizmalarga nisbatan yuqori ko'rsatkichga ega natijalar olinganligi aniqlandi. Ushbu tizmalarda ijobiy deb topilgan hamda kelgusida nav yaratishga tavsiya etilgan.

Kalit so'zlar: g'o'za, nav, tizma, duragay, introgressiv, bekkross, o'zgaruvchanlik, tola uzunligi.

Аннотация. В данном исследовании участвовали линии, полученные путем интрогрессивной селекции и беккросс гибридизации. В этих линиях проведено скрещивание 17 средневолокнистых интрогрессивных линий с материнским сортом Бухара-102 в качестве отцовского, путем беккросс гибридизации в качестве материнского сорта Омад и 5 гибридов в качестве отцовского, которые сравнивались со стандартным сортом С-6524. В эксперименте подробно изучена вариационная изменчивость одного из хозяйственно-ценных признаков длины волокна. Согласно анализу исследований, длина волокна линий Л-159-60, Л-15-16, Л-586-87,

Л-63-64, Л-157-58 была выше не только по сравнению со стандартными, но и с другими линиями. Эти линии были признаны положительными и рекомендованы для создания будущего сорта.

Ключевые слова: хлопчатник, сорт, линия, гибрид, интрогрессивный, беккросс, изменчивость, длина волокна.

Abstract. This study involved lines obtained through introgressive selection and backcross hybridization. In these lines, 17 introgressive medium-staple lines were crossed with the Bukhara-102 variety as the mother and the Bukhara-102 variety as the father; through backcross hybridization, the Omad variety was selected as the mother and 5 hybrids as the father, which were compared with the standard variety S-6524. In the experiment, the variational variability of fiber length, one of the economically valuable traits, was studied in detail. According to the analysis of the research, it was established that the fiber length of lines T-159-60, T-15-16, T-586-87, T-63-64, and T-157-58 was not only standard but also higher compared to other lines. These lines were found to be positive and recommended for future variety creation.

Keywords: cotton, variety, line, hybrid, introgressive, backcross, variability, fiber length.

KIRISH

Ma'lumki, paxta tolasi uzunligi to'qimachilik sanoati uchun eng muhim sifat ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Tolaning uzunligi yigiriladigan ipning mustahkamligi, tekisligi, mayinligi va yuqori sifatli gazlama ishlab chiqarish imkoniyatini belgilaydi. Shuning uchun zamonaviy paxta seleksiyasida yuqori hosildorlik bilan bir qatorda tola sifatini, ayniqsa tola uzunligini yaxshilash ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Shuningdek, ilmiy tadqiqotlarda tola uzunligi asosan irsiy nazorat ostida bo'lsa-da, uning namoyon bo'lishiga tashqi muhit omillari ham sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Sug'orish rejimi, harorat, oziqlanish sharoiti, vegetatsiya davridagi namlik va agroteknik tadbirlar tola uzunligining shakllanishida muhim rol o'ynaydi.

Tola g'o'zaning asosiy mahsuloti bo'lganligi uchun uning miqdorini oshirish katta amaliy ahamiyatga ega. Shu sababli, tola chiqimi va tola uzunligining qay tarzda irsiylanishini va o'zgaruvchanlikni o'rganish borasida ko'plab xorijiy hamda mamlakatimiz olimlari ilmiy izlanishlar olib borishgan (Dhivya va boshq., 2014; Ahmed va boshq., 2019).

Shuningdek, tadqiqotchilar izlanishlarida, tola uzunligi yuqori darajada irsiylanadigan belgilardan biri bo'lib, seleksiyada samarali tanlov olib borish imkonini beradi. Ayrim tadqiqotlarda ushbu belgining keng ma'nodagi irsiylanish koeffitsienti 60-90% oralig'ida ekanligi qayd etilgan (Iqbal, Rahman, 2017).

International Cotton Advisory Committee ma'lumotlariga ko'ra jahon to'qimachilik sanoatida 28-32 mm uzunlikdagi tolaga ega navlarga talab tobora ortib bormoqda. Ayniqsa, yuqori sifatli ip ishlab chiqarishda 30 mm dan uzun tolali navlar iqtisodiy jihatdan ustun hisoblanadi (ICAC, 2017).

Introgressiv tizmalarni chatishtirishdan olingan F_1 - F_4 duragaylarining irsiylanishi va o'zgaruvchanligi bo'yicha ilmiy tadqiqot natijalarida duragaylarda yillar davomida bir-biridan keskin farqlanuvchi natijalarni paydo bo'lishi, duragaylarga miqdoriy belgilar bilan irsiylanishi bir qatorda tashqi muhit omillari ham ta'sir qilishi mumkinligi isbotlangan. Introgressiv g'o'za tizmalari ishtirokida yaratilgan F_2 - F_3 duragaylari orasidan tola uzunligi va boshqa belgilarining ijobiy majmuasiga ega rekombinantlarni ajratib

olish imkoniyati yuqori ekanligi tasdiqlangan (Namazov, Matyoqubov, 2021).

X.Saydaliyev va boshqalar tomonidan turlararo duragaylarda onalik shakli sifatida madaniy navlar qo'llanilganda tola chiqimi va tola uzunligi yuqori, *G.tomentosum* ishtirokida yaratilganda duragaylarining ko'rsatkichlari past ekanligi ta'kidlashgan. F_4B_2 - F_6B_3 bekkross duragay oilalarida tola chiqimi va tola uzunligi bo'yicha keng miqyosdagi transgressiv o'zgaruvchanlik kuzatilgan, yakka tanlov ishlarini yuqorida ko'rsatilgan bo'g'inlarda olib borish maqsadga muvofiqiqli ta'kidlangan va F_7B_2 - F_7B_3 bekkross avlodlarda qayta chatishtirish, tanlov va yakka tanlovlar natijasida tola uzunligi belgisida barqarorlashuv kuzatilganligi aytib o'tilgan (Saydaliyev va boshq., 2015).

Yuqori avlodli turlararo bekkross duragaylarda va oilalarda birinchi hosil shoxining joylashish o'rni va bosh poya balandligi, tezpisharlik, bitta ko'sakdagi paxtaning vazni, tola chiqimi va sifati ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Jumladan, *G. tomentosum* Nutt. ex Seem. turi ishtirokida olingan turlararo duragaylar tola sifati bo'yicha qimmatli rekombinantlar hisoblanadi. G'o'zada uzun tolali navlarni yaratishda seleksiya jarayoni ikki yo'nalishda olib boriladi. Birinchi yo'nalishda ikkala ota-ona shakl ham uzun tolali bo'lib, olingan duragaylar ko'pincha geterozis samarasiga ega bo'ladi. O'rganilayotgan duragaylar uzun tolali navlar va kalta hamda pishiq tolali yovvoyi shakl ishtirokida olingani uchun ushbu turlararo duragaylar ichidan yuqori tola uzunligiga ega, mikroneyr ko'rsatkichi ijobiy va pishiq tolali o'simliklarni ajratib olish mumkin (Xalikova, Saydaliyev, 2016).

D.Wen va boshqalarning ilmiy tadqiqotlarida *G.hirsutum* L x *G.anomalum* amfidiploidini *G.hirsutum* L navlari bilan bekkross qilish va majmuaviy belgilarga ega o'simliklarni tanlab olish orqali yovvoyi turga mansub ayrim belgilari ishtirok etgan hosildorligi yuqori, tola uzunligi 35 mm gacha va uzilish uzunligi 35-45 mkm bo'lgan upland shakllarni yaratishga erishganlar (Wen, boshqa., 2016).

Tadqiqotlarda paxta genomida tola sifati bilan bog'liq ko'plab genetik lokuslar aniqlangan. Xususan, A va D subgenomlarida joylashgan ayrim QTLlar tola uzunligi, tola mustahkamligi va mikroneyr ko'rsatkichlari bilan chambarchas bog'liqligi aniqlangan. Bu esa markerga asoslangan seleksiya usullarini qo'llash imkoniyatini

kengaytirdi (Paterson va boshq., 2012). So'nggi yillarda genomika va transkriptomika tadqiqotlari natijasida to'laning rivojlanish bosqichlarida ishtirok etuvchi minglab genlarning ekspressiyasi o'rganildi va yana olimlar tomonidan o'rganilmoqda. Tola hujayrasi elongatsiyasi davrida hujayra devori biosintezi, gormonlar almashinuvi hamda uglevodlar metabolizmi bilan bog'liq genlar yuqori faollik ko'rsatishi aniqlangan.

R.G.Percy ma'lumotlariga ko'ra, uzun tolali navlarni yaratishda yuqori tola sifati bilan hosildorlik o'rtasidagi salbiy korrelyatsiyani bartaraf etish seleksiyani asosiy muammolaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy duragaylash dasturlarida ushbu belgilarni uyg'unlashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda (Percy, 2009).

Mamlakatimizda ham paxta seleksiyasi bo'yicha olib borilgan ilmiy ishlarda tola uzunligi asosiy seleksiya belgilaridan biri sifatida o'rganib kelinmoqda. Mahalliy seleksionerlar tomonidan yaratilgan ko'plab navlarda 34–36 mm gacha bo'lgan yuqori sifatli tola olishga erishilgan (To'xliyev va boshq., 2024). So'nggi yillarda klassik seleksiya usullari molekulyar markerlar bilan uyg'unlashtirilishi natijasida yuqori sifatli genotiplarni tezroq tanlab olish imkoniyati kengaydi. Zamonaviy ilmiy izlanishlar tola uzunligini oshirishda klassik seleksiya, genomik seleksiya, marker-assotsiatsion tahlillar va genlarni tahrirlash texnologiyalarining istiqbollari yuqori ekanligini ko'rsatmoqda. Shu bois kelgusidagi seleksiya dasturlarida yuqori hosildorlikni saqlagan holda uzun va

jadval

Introgressiv seleksiya va bekkross duragaylash asosida olingan tizmalarning tola uzunligining o'zgaruvchanligi va shakllanishi

№	Nav va tizmalar	N	K=1,0							M±m	σ	V%
			30,1-31,0	31,1-32,0	32,1-33,0	33,1-34,0	34,1-35,0	35,1-36,0	36,1-37,0			
1.	Andoza S-6524	31	3	13	10	4	1			32,6±0,48	0,68	2,09
Introgressiv seleksiya orqali olingan tizmalar												
2.	T-15-16	54		2	7	18	23	3	1	34,2±0,27	0,67	1,97
3.	T-159-60	49		4	8	14	16	5	2	34,4±0,23	0,74	2,16
4.	T-215-16	42	3	6	17	9	5	2		32,8±0,23	0,66	2,01
5.	T-317-20	50		4	10	24	8	3	1	33,6±0,27	0,86	2,56
6.	T-387-90	46	2	3	16	18	5	2		33,2±0,47	0,68	2,04
7.	T-496-99	57	1	13	24	15	3	1		32,8±0,49	0,71	2,15
8.	T-516-18	42		4	12	17	6	3		33,2±0,44	0,64	1,91
9.	T-556-59	38	1	3	7	18	7	2		33,4±0,46	0,65	1,96
10.	T-586-87	63		2	9	19	23	7	3	34,2±0,53	0,76	2,22
11.	T-661-64	61	3	12	20	18	6	2		33,0±0,48	0,69	2,07
12.	T-693-95	70	1	11	19	31	5	3		33,6±0,56	0,81	2,40
13.	T-701-04	58	1	7	21	20	6	2	1	33,2±0,47	0,67	2,03
14.	T-750-51	52	2	7	15	17	8	3		33,2±0,55	0,79	2,38
15.	T-784-87	45		6	10	14	12	2	1	33,4±0,55	0,78	2,34
16.	T-831-34	40		2	5	15	11	4	3	34,0±0,56	0,81	2,37
17.	T-863-66	55	2	7	16	21	6	3		32,8±0,50	0,71	2,17
18.	T-973-76	69		6	17	26	14	5	1	33,4±0,65	0,93	2,77
Bekkross duragaylash orqali olingan tizmalar												
19.	T-63-64	40		1	3	13	16	5	2	34,6±0,28	0,69	1,98
20.	T-157-58	35		1	6	12	11	3	2	34,2±0,24	0,77	2,24
21.	T-59-60	37		2	9	13	8	4	1	33,8±0,23	0,65	1,93
22.	T-33-34	33		1	6	14	7	3	2	34,0±0,21	0,67	1,96
23.	T-29-30	25	1	2	5	11	5	1		33,2±0,47	0,67	2,03

sifatli tolali navlarni yaratish asosiy ilmiy yo'nalishlardan biri bo'lib qolmoqda.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotda Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot institutida ko'p yillik olib borilgan tadqiqotlar natijasida go'zaning T-15-16, T-159-60, T-215-16, T-317-20, T-387-90, T-496-99, T-516-18, T-556-59, T-586-87, T-661-64, T-693-95, T-701-04, T-750-51, T-784-87, T-831-34, T-863-66, T-973-76 introgressiv seleksiya va T-63-64, T-157-58, T-59-60, T-33-34, T-29-30 bekkross duragaylash oraqli olingan tizmalar ajratib olingan hamda andoza C-6524 navidan foydalanildi. Olingan natijalar B.A.Dospexov (1985) qo'llanmasida keltirilgan formulalar asosida matematik-statistik tahlildan o'tkazildi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

Tadqiqotlarda introgressiv seleksiya va bekkross duragaylash usullari asosida olingan tizmalar tola sifat ko'rsatkichlarining eng muhim belgilaridan biri, tola uzunligi batafsil taxlil qilingan. Natijada, introgressiv seleksiya orqali olingan tizmalarda tola uzunligi belgisi keng variatsiya oralig'ida shakllanishini ko'rsatdi. Nazorat nav sifatida olingan andoza S-6524 navida (32,6 mm) tola uzunligi va variatsiya koeffitsientining past bo'lishi ($V=2,09\%$) aniqlanib, navda belgining barqaror shakllanganligini ko'rsatadi. Tahlil natijalariga ko'ra, tizmalarda asosan 32,8–34,4 mm oralig'ida ekanligi kuzatildi. O'rganilgan tizmalari orasida tola uzunligi bo'yicha yuqori ko'rsatkichlar T-15-16, T-159-60, T-586-87 va T-831-34 tizmalarida qayd etildi. Masalan, T-15-16 tizmasida tola uzunligining o'rtacha qiymati $34,2\pm 0,27$

mm, T-159-60 tizmasida esa $34,4\pm 0,23$ mm ni tashkil qildi. Ushbu tizmalarda namunalarning asosiy qismi 33,1–35,0 mm oralig'iga to'g'ri kelib, tola uzunligi bo'yicha seleksion ko'chatzorlar orasida ijobiy ko'rsatkichlarni namoyon qildi. Ayrim tizmalarda, jumladan T-215-16, T-496-99 va T-863-66 da tola uzunligi nisbatan pastroq bo'lib, o'rtacha qiymat 32,8–33,0 mm atrofida qayd etildi. Biroq, ushbu tizmalarda ham variatsiya koeffitsienti 2,0–2,2% dan oshmagani belgining muayyan darajada barqaror ekanligini ko'rsatadi.

Bekkross duragaylash orqali olingan tizmalar tola uzunligi bo'yicha yuqori bo'lishi bilan ajralib turdi. Jumladan, T-63-64 tizmasida tola uzunligining o'rtacha qiymati $34,6\pm 0,28$ mm ni tashkil etib, tadqiqotda ishtirok etgan barcha variantlar orasida eng yuqori natija qayd etildi. Shuningdek, T-157-58 va T-33-34 tizmalarida ham tola uzunligi 34,0–34,2 mm atrofida bo'lib, seleksiya uchun qimmatli material sifatida baholandi. Olingan natijalar introgressiv seleksiya va bekkross duragaylash orqali olingan tizmalarda tola uzunligi belgisi keng genetik o'zgaruvchanlikka ega ekanligini hamda ayrim tizmalarda ushbu belgini yanada yaxshilash imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatadi (jadval).

XULOSALAR

Xulosa qilib aytganda, tizmalarda tola uzunligi bo'yicha turli genomlarga mansub ijobiy ko'rsatkichlarga ega bo'ldi, bunga sabab variatsion tahlillari natijasida ijobiy rekombinantlarni yakka tanlov asosida to'g'ri tanlanish yuqori darajada samaradorligini ko'rsatdi. Yuqori tola uzunligi ko'rsatkichlariga ega bo'lgan T-215-16, T-831-34, T-863-66 va T-159-60 tizmalar boshlang'ich ashyo sifatida foydalanish uchun tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ahmed H., Ibrahim S.E., Ibrahim A.E. Assessment of phenotypic performance, association and path analysis of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) yield and fiber quality traits in central Sudan. *Gezira J Agric Sci*. 2019. –P. 11-20.
2. Dhivya R., Amalabalu P., Pushpa R. Variability, heritability and genetic advance in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *African J Plant Sci*. 2014, 8(1): -P 1-5.
3. Iqbal M.A and Rahman M. Identification of Marker-Trait Associations for Lint Traits in Cotton. *Front. Plant Sci*. (2017). 8:86. doi: 10.3389/fpls.2017.00086
4. Namazov Sh.E., Matyoqubov S.K. Introgressiv g'o'za tizmalari ishtirokida chatishtirib olingan F_1 - F_4 duragaylarida tola uzunligining irsiylanishi va o'zgaruvchanligi. // *Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi*. Xiva, 2021. №5. –B. 61-63.
5. Paterson A.H., Wendel J.F., Gundlach H., Guo H., Jenkins J., Jin D. Repeated polyploidization of *Gossypium* genomes and the evolution of spinnable cotton fibres. *Nature*, (2012). –P. 423–427.
6. Percy R.G. The Worldwide Gene Pool of *Gossypium barbadense* L. and Its Improvement. In: Paterson, A.H. (Ed.) *Genetics and Genomics of Cotton*. Springer, New York, (2009). -P. 53–68. https://doi.org/10.1007/978-0-387-70810-2_3
7. Saydaliyev X., Mamaraximov B.I., Xalikova M.B. G'o'zaning turlararo duragaylaridagi belgilarning shakllanishiga takroriy chatishtirishning ta'siri. –Toshkent: Navro'z, 2015. –B. 96.
8. To'xliyev M., Namazov Sh., Matyoqubov S. G'o'zaning F_5 duragaylarida tola uzunligi ko'rsatkichlari. "Science and education in agriculture" jurnal –Toshkent, №7 2024. –B. 61-64.
9. Wen D., Yu Y., Hahn M.W., Nakhleh L. Reticulate evolutionary history and extensive introgression in mosquito species revealed by phylogenetic network analysis. *MolEcol* (2016). 25: -P. 2361-2372.
10. Xalikova M., Saydaliyev X. Yuqori avlod turlararo bekkross duragaylarining asosiy xo'jalik belgilari. // "Dala ekinlari seleksiyasi, urug'chiligi va agrotexnologiyalarining dolzarb yo'nalishlari" mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami (2016 yil, 15-16 dekabr) 1-qism. –Toshkent. -2016. –B. 64-69.
11. <https://icac.org/>

Mualliflar haqida ma'lumot:

To'xliyev Muslimbek Rustambek o'g'li - doktorant(DSc). Paxta seleksiyasi urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti (O'zbekiston Respublikasi, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 1-uy) E-mail: *muslimbektoxliyev3@gmail.com* ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-8274-2990>

Namazov Shadman Ergashovich - Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot institutining qishloq xo'jaligi fanlari doktori, akademik. (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati Qibray tumani Universitet ko'chasi 1-uy.) *namazov-05@mail.ru* ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2674-7228>

Matyoqubov Suxrobbek Ko'palovich - Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti qishloq xo'jaligi fanlari doktori, katta ilmiy xodim (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati Qibray tumani Universitet ko'chasi 1-uy.) *suxrob_qsxv@mail.ru* ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5483-8803>

Sodiqova Ozoda Xayotjon qizi - Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim (O'zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati Qibray tumani Universitet ko'chasi 1-uy.) *ozodaxonsodiqova11@gmail.com* ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-9956-5905>

УДК: 633.511:631.523:633.51:575

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКА «ВЫХОД ВОЛОКНА» У МЕЖСОРТОВЫХ ГИБРИДОВ F_1 - F_2 ХЛОПЧАТНИКА ВИДА *G. HIRSUTUM* L.

ЎЎЗАНИНГ *G. HIRSUTUM* L. ТУРИ НАВЛАРАРО F_1 - F_2 ДУРАГАЙЛАРИДА «ТОЛА ЧИҚИМИ» БЕЛГИСИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

FORMATION OF THE FIBER OUTTURN TRAIT IN F_1 - F_2 INTERVARIETAL HYBRIDS OF *G. HIRSUTUM* L. COTTON

Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Гуломов Фатхулло Курбонovich, младший научный сотрудник
Каюмов Умид Каюмович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Автономов Виктор Александрович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Гуломов Фатхулло Курбонovich, кичик илмий ходим
Каюмов Умид Каюмович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Avtonomov Viktor Aleksandrovich, Doctor of Agricultural Sciences, professor
Gulomov Fatkhullo Kurbonovich, junior researcher
Kayumov Umid Kayumovich, Doctor of Agricultural Sciences, 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. В статье изложены результаты лабораторных исследований по выявлению некоторых генетических закономерностей изменчивости, наследования и наследования признака выхода волокна у межвидовых межсортных гибридов F_1 - F_2 . Полученные результаты позволили выделить перспективные исходные гибридные комбинации для создания новых сортов хлопчатника с высоким выходом волокна уже на стадии ранних поколений. К таким комбинациям относятся Андижан-36 × Бухара-102, Бухара-102 × Андижан-36, С-6580 × Бухара-102 и С-6580 × Андижан-36. Показатель доминирования (h_p) в этих комбинациях составил 2,90; 1,06; 1,41 и 1,14, что указывает на наличие эффекта гетерозиса. У гибридов F_2 наблюдалось среднее и высокое наследование данного признака. Это подтверждается тем, что коэффициент наследования (h^2) находится в диапазоне 0,58–0,83.

Ключевые слова: хлопчатник, средневолокнистый, сорт, гибрид, поколение, признак, выход волокна, волокно, наследование.

Annotasiya. Maqolada turlararo navlararo F_1 - F_2 duragaylarida tola chiqimi belgisining o'zgaruvchanligi, irsiylanishi va nasldan-naslga o'tishining ayrim genetik qonuniyatlarini aniqlash bo'yicha olib borilgan laboratoriya tadqiqotlari natijalari bayon etilgan. Olingan natijalar dastlabki avlodlar bosqichidayoq tola chiqimi yuqori bo'lgan yangi g'o'za navlarini yaratish uchun istiqbolli boshlang'ich duragay kombinatsiyalarini ajratib olish imkonini berdi. Bunday kombinatsiyalar qatoriga Andijon-36 × Buxoro-102, Buxoro-102 × Andijon-36, S-6580 × Buxoro-102 va S-6580 × Andijon-36 kiradi. Ushbu kombinatsiyalarda dominantlik ko'rsatkichi (h_p) mos ravishda – 2,90; 1,06; 1,41 va 1,14 ni tashkil etib, geterozis effektining mavjudligini ko'rsatadi. F_2 duragaylarida mazkur belgi o'rta va yuqori darajada irsiylanishi kuzatildi. Bu holat irsiylanish koeffitsiyenti (h^2) ning 0,58–0,83 oralig'ida bo'lishi bilan tasdiqlandi.

Kalit so'zlar: g'o'za, o'rta tolali, nav, duragay, avlod, belgi, tola chiqimi, tola, irsiylanish.

Abstract. The article presents the results of laboratory studies aimed at identifying certain genetic patterns of variability, inheritance, and heritability of the fiber yield trait in intervarietal cotton hybrids of the F_1 and F_2 generations. The findings make it possible to identify, at the early generations of breeding, the most promising initial hybrid combinations for developing new cotton varieties characterized by high fiber yield. The most promising combinations include: Andijan-36 × Bukhara-102, Bukhara-102 × Andijan-36, C-6580 × Bukhara-102, and C-6580 × Andijan-36. The dominance coefficient (h_p) for these hybrids was -2.90, 1.06, 1.41, and 1.14, respectively, indicating the presence of a heterosis effect. The F_2 hybrids inherited the fiber yield trait at medium to high levels, as confirmed by the heritability coefficient (h^2), which ranged from 0.58 to 0.83.

Keywords: cotton, medium-staple cotton, variety, hybrid, generation, trait, fiber yield, fiber, inheritance, heritability.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальная проблема отечественного хлопководства — увеличение рентабельности хлопководства. Данную проблему необходимо решать в комплексе: - использование современных ресурсосберегающих технологий возделывания и защиты растений хлопчатника; - ускоренное создание и внедрение в производство генетически новых сортов обладающих комплексом высоких значений основных признаков, в том числе «выход волокна».

Хлопчатник вносит существенный вклад в экономику, особенно в развивающихся странах, так как зачастую это средство к существованию мелких фермерских хозяйств по всему миру это около 150 млн. человек (Jabran et. al., 2019).

В хлопкосеющих странах мира предпринимаются значительные усилия по улучшению урожайности и качества волокна. В Узбекистане предприняты значительные усилия по улучшению признаков, обеспечивающих высокие значения таких признаков, как скороспелость, урожайность и качество волокна. Поэтому крайне важно на ранних этапах селекции оценить перспективность исходных форм, вовлечённых в гибридизацию и определить селекционную ценность ранних поколений гибридов (Автономов, 1993; Равшанов, Автономов, 2021; Курбонов, Автономов, 2025).

Эффективность отбора исходных форм для гибридизации и гибридов F_1 - F_2 достигается в процессе оценки изменчивости, наследования и наследуемости, так как даёт возможность прогнозировать расщепление, а следовательно, выделение и отбор трансгрессивных форм (Koide et. al., 2019).

Использование в гибридизации различных по генетическому и географическому происхождению образцов имеет первостепенное значение для генетического разнообразия, что в свою очередь определяет возможность улучшения признаков, обеспечивающих скороспелость, урожайность и качество волокна (Khokhar et. al., 2018). Сообщалось, что генетически гетерозиготная популяция растений, имеет большую вероятность успешной адаптации к различным условиям, нежели чем гомозиготная (Markert et. al., 2010). Чтобы правильно подбирать родителей для гибридизации селекционеры должны чётко понимать действие генов и представлять генетическую изменчивость количественных признаков, на ранних этапах селекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевой опыт закладывался в полевых условиях НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии возделывания хлопка, в лаборатории «Маркер ассоциированной селекции». Опыт закладывался в полевых условиях, в 3-кратной повторности, рандомизированными блоками, в уравнительном посеве одного года высевались сорта участвующие в гибридизации – Бухара-102, Андижан-36, C-6580, сорт-индикатор C-6524 – более чем по 100 растений каждого, гибриды F_1 по 40-60 растений и гибриды F_2 по 120-150 растений. Все растения этикетировались и номеровались. Урожай хлопка-сырца убирался и джинировался индивидуально каждого растения.

Гибридизации проведена по I модели (Griffing, 1956). Величину показателя доминантности (h_p) определяли по формуле Y.M.Beil, R.F.Atkins, а коэффициента наследуемости (h^2), по формуле приведённой в работе R.W.Allard (Beil, Atkins, 1965; Allard, 1966).

Величину признака «выход волокна» определяли в среднем с каждого растения. Вариационно-статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием компьютерной программы представленной на ANOVA.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя результаты исследований по признаку «выход волокна», которые представлены в таблице видно, что его максимальным значением сортов вовлечённых в гибридизацию обладал сорт C-6580- 38,48%, а минимальным значением сорт Бухара-102-35,36 %, у сорта индикатора C-6524 её величина равнялась 34,51 %.

Из анализа величины стандартного отклонения (δ) видно, что у выше названных сортов она находится в пределах от 0,33 у сорта C-6580 до 0,37 у сортов Бухара-102.

Как видно из анализа результатов исследований, представленных в таблице, максимальной величиной анализируемого признака обладал гибрид F_1 C-6580 × Бухара-102, соответственно 40,63 %. Тогда как у остальных гибридов F_1 её величина находилась в пределах от 38,44 % у Бухара-102 × C-6580 до 40,63 % у C-6580 × Бухара-102. Величина показателя доминантности (h_p) укладывалась в пределы от 0,04 у Бухара-102 × C-6580 до 2,90 у Андижан-36 × Бухара-102. Анализируя выше названную величину у остальных гибридов F_1 она укладывалась в преде-

Таблица

Формирование признака «выход волокна», у гибридов $F_1 - F_2$

Сорт, гибридная комбинация, сорт-индикатор	K=1%							M±m %	δ	V%	hp	h ²
	35-35,9	36-36,9	37-37,9	38-38,9	39-39,9	40-40,9	41-41,9					
Бухара-102		6	136	16				35,56 ± 0,02	0,37	0,98		
Андижан-36	12	137	9					36,49 ± 0,02	0,36	0,98		
C-6580			11	144	7			38,48 ± 0,02	0,33	0,98		
C-6524-индикатор	12	144						34,51 ± 0,02	0,39	1,03		
F ₁ Бух-102 х Анд-36			10	44	12			38,53 ± 0,07	0,57	1,47	0,87	
F ₂ Бух-102 х Анд-36		13	26	178	38	14		38,55 ± 0,04	0,79	2,04		0,61
F ₁ Бух-102 х C-6580			14	41	10			38,44 ± 0,07	0,60	0,92	0,04	
F ₂ Бух-102 х C-6580			9	16	87	27	14	39,63 ± 0,07	0,88	0,22		0,71
F ₁ Анд-36 х Бух-102				3	53	22		39,74 ± 0,06	0,56	1,40	2,90	
F ₂ Анд-36 х Бух-102			3	14	12	61	15	40,35 ± 0,12	1,19	2,87		0,83
F ₁ Анд-36 х C-6580				12	56	10		39,48 ± 0,06	0,53	1,34	1,06	
F ₂ Анд-36 х C-6580			6	12	120	21	16	39,67 ± 0,06	0,82	2,06		0,65
F ₁ C-6580 х Бух-102					4	61	15	40,63 ± 0,05	0,48	1,21	1,41	
F ₂ C-6580 х Бух-102				3	4	101	12	40,68 ± 0,71	1,78	1,78		0,58
F ₁ C-6580 х Анд-36				4	61	11		39,59 ± 0,04	0,42	1,06	1,14	
F ₂ C-6580 х Анд-36			3	12	72	14	11	39,65 ± 0,07	0,84	2,11		0,78

лы от 1,06 у Андижан-36 х C-6580 до 1,41 у C-6580 х Бухара-102. Следовательно, лучшими сортами в данной схеме гибридизации следует признать сорта C-6580 и Бухара-102, что подтверждается эффектом гетерозиса у 4 гибридов и у двух гибридов установлен эффект неполного доминирования лучшего родителя.

Несколько иная картина по средней величине признака установлена у гибридов F_2 , а именно у C-6580 х Бухара-102 она увеличилась до 40,68 %, соответственно. Очевидно главная роль здесь принадлежит расщепления, когда значения анализируемого признака укладывается в 5 классов, тогда как у родителей и гибридов F_1 в 3. При этом у тех гибридов, где правая часть вариационного ряда превосходила левую часть по числу распределения растений с более высоким над низким выходом волокна.

Исходя из анализа величины коэффициента (h^2) установленной у гибридов F_2 видно, что он находится в пределах от 0,58 у C-6580 х Бухара-102 до 0,83, у Андижан-36 х Бухара-102, то-есть он наследуется на среднем и высоком уровне. Следовательно, начиная

F_2 следует выделять отдельные растения с величиной признака «выход волокна» который находится в пределах от 40,0 до 41,9 %, что безусловно представляет интерес с селекционной точки зрения, к таковым гибридам относятся все гибриды F_2 .

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из анализов результатов проведённых исследований следует сделать следующие выводы:

Максимальный выход волокна среди вовлечённых в гибридизацию сортов установлен у C-6580 на уровне 38,48 %;

Среди гибридов $F_1 - F_2$ интерес для создания высоко выходных сортов представляет C-6580 х Бухара-102 40,63 %, что подтверждена и высоким значением показателя доминантности, $hp=1,41$, то есть установлен эффект гетерозиса;

Судя по значению коэффициента наследуемости (h^2) у гибридов в F_2 признак наследуется на среднем и высоком уровне, при этом имеется некоторое количество растений с выходом волокна в пределах от 40 до 41,9 %, что важно в селекции при создании высоко выходных сортов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автономов В.А. Генетические аспекты селекции болезни устойчивых сортов хлопчатника с повышенным выходом и качеством волокна: Автореф. дис. доп. с/х наук – Ташкент, 1993. – 64 с.
2. Курбонов А.Ё., Автономов В.А. Создание сортов хлопчатника устойчивых к патогенам. 2020. International Book Market Strvice L. td. Member of omni Sciptum Publishing Group 17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, p. 134.
3. Равшанов А.Э., Автономов В.А. Селекция современных сортов культивируемых видов хлопчатника в Узбекистане. 2021. International Book Market Strvice L. td. Member of omni Sciptum Publishing Group 17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, p. 126.
4. Jabran K., UL-Allah S., Chauhan B. S. et. al. An introduction to global production trends and uses, history and

evolution and genetic and biotech-nological improvements in cotton In: Jabran K, Chanhar B.S., editors cotton prod. Willey online: 2019. p. 1-22. <https://doi.org/10.1002/9/81119385523.ch.1>.

5. Koide Y, Sakaguchi S., Uchiyame T., et. al., Cienetic propenties responsible for the transgressive segregation of days to heading in rice. G 3 (Bethesda).2019:9(5):1655-62

6. Khokhar E., Shkeel A., Mag-bool M et.al., Studying combining ability and heterosis in different cotton (*Gossypium hirsutum* L.) genotypes for yield and yield contributing traits. Pak. J. Agric. Res 2018:31(1).5568

7. Markert J.A., Champlin D.M., Gutjanr – Gobell R., et. al. Population genetic diversity and fitness in multuple environments. BMS Evol. Bid. 2010:10(1):205. <https://doi.org/10.1186/14/1-2148-10-205>

8. Griffing, B. Concept of general and specific combining ability in relation to dialel crossing systems. Austral N. Biol. Sci: 9, 463-493.

9. Beil Y.M., Atkins R. F. Inheretans of quantitave characters in grain sorgum //Jowa state Journal of Science. 1965

10. Allard R.W. Principles of plant breeding. John Willey, Sons, New-York-London-Sidney, 1966.

Информация об авторах:

Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Тошкентский область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1. E-mail: avtonomovvik@mail.ru ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-8982-4193>

Гуломов Фатхулло Курбонович, младший научный сотрудник, Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Тошкентский область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1. E-mail: gulomov74@icloud.com. ORCID ID <https://orcid.org/0009-0003-7371-9761>

Каюмов Умид Каюмович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Тошкентский область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1. E-mail: kayumov.umid@mail.ru ORCID ID <https://orcid.org/0009-0009-8812-668X>

УДК: 633.511

**СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ
ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА**

**TOJIKISTON SHAROITIDA G'O'ZANING NAVLARI VA
GIBRIDLARINI SELEKSION BAHOLASH**

**SELECTION ASSESSMENT OF VARIETIES AND HYBRIDS
COTTON PRODUCTION IN TAJIKISTAN**

Саидзода Саиджамол Тоджидин, доктор сельскохозяйственных наук
Суйярзода Сарвиноз Джума, кандидат сельскохозяйственных наук

Saidzoda Saidjamol Tojidin, qishloq xo'jaligi fanlari doktori
Suyarzoda Sarvinoz Juma, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi

Saidzoda Saidjamol Tojidin, Doctor of Agricultural Sciences
Suyarzoda Sarvinoz Juma, Candidate of Agricultural Sciences

Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур, Таджикистан

Sh. Shotemur nomidagi Tojikiston agrar universiteti, Tojikiston

Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur, Tajikistan

Аннотация. В статье приведены результаты исследования по селекционной оценке сортов и гибридов хлопчатника в гибридных питомниках первого, второго, третьего поколения и в среднем за три года. Лучшее значение эффектов общей комбинационной способности по скороспелости имеют сорта С-6524 и Сорбон а по длине волокна Сугдиен-2. У сорта С-6524 варианты специфического комбинационная способность уступают вариантам общей комбинационной способности значит скороспелость управляется аддитивными генами.

У гибридов Л-Дусти-ИЗ x Сорбон выход волокна составил – 38,3% (+2,0) С-6524 x Кармен-39,5 % или на 3,2 % выше чем у стандартного сорта Хисор, Бухоро-6 x Л-Дусти – ИЗ и Сорбон x Л-Дусти-ИЗ 37,4-3,9 % (+1,1-1,6%).

В результате тщательного изучения гибридов F_1 , F_2 и F_3 на вилтовом фоне выявлены 9 комбинаций скрещиваний, отличающихся по скороспелости, продуктивности, устойчивости к вилту, выходу и качеству волокна.

Лучшие показатели хозяйственно-ценных признаков отмечены у семей комбинаций Л-Дусти-ИЗ x С6524, С-6524 x Донор-2, 95,4 – 110,4 г. урожая хлопка-сырца в среднем на одно растение, с выходом волокна 37,1% (+2,%) и длиной волокна на 34,5 мм получен у семей гибридного питомника третьего года комбинации С6524 x Донор-2.

Ключевые слова: хлопчатник, гибриды, гетерозис, донор, аттракция, генотип, продуктивность, скороспелость, устойчивость, вилт, выход волокна.

Annotatsiya. Maqolada g'o'zaning birinchi, ikkinchi va uchinchi avlod duragay ko'chatxonalarida hamda uch yillik o'rtacha ko'rsatkichlar bo'yicha nav va duragaylarning seleksion baholash natijalari keltirilgan. Ertapisharlik belgisi bo'yicha umumiy kombinatsion qobiliyatning eng yuqori samarasi C-6524 va Sorbon navlarida, tola uzunligi bo'yicha esa Sug'diyon-2 navida kuzatildi. C-6524 navida spetsifik kombinatsion qobiliyat ko'rsatkichlari umumiy kombinatsion qobiliyat ko'rsatkichlaridan past bo'lgani sababli, ertapisharlik belgisi asosan additiv genlar tomonidan boshqarilishi aniqlandi.

L-Do'sti-IZ x Sorbon duragayida tola chiqimi 38,3 % ni tashkil etib, bu standart Hisor naviga nisbatan 2,0 % ga yuqori bo'ldi. C-6524 x Karmen duragayida tola chiqimi 39,5 % ni tashkil etib, standart Hisor naviga nisbatan 3,2 % ga yuqori ekanligi aniqlandi. Shuningdek, Buxoro-6 x L-Do'sti-IZ hamda Sorbon x L-Do'sti-IZ duragaylarida tola chiqimi mos ravishda 37,4–37,9 % ni tashkil etib, bu standart navga nisbatan 1,1–1,6 % ga yuqori bo'ldi.

F_1 , F_2 va F_3 duragaylari vilt kasalligi fonida batafsil o'rganilishi natijasida ertapisharligi, hosildorligi, vilt kasalligiga

chidamliligi, tola chiqimi hamda tola sifati bilan ajralib turuvchi 9 ta duragay kombinatsiyasi aniqlandi.

L-Do'sti-IZ x C-6524 va C-6524 x Donor-2 kombinatsiyalari oilalarida xo'jalik uchun qimmatli belgilarning eng yuqori ko'rsatkichlari qayd etildi. Bu oilalarda bir tup o'simlik hisobiga paxta hosildorligi 95,4–110,4 g ni tashkil etdi. Uchinchi yil duragay ko'chatxonasidagi C-6524 x Donor-2 kombinatsiyasi oilasida tola chiqimi 37,1 % (standart navga nisbatan +2,0 %) va tola uzunligi 34,5 mm ni tashkil etib, eng yuqori natijalar qayd etildi.

Kalit so'zlar: g'o'za, duragaylar, geterozis, donor, attraktsiya, genotip, hosildorlik, ertapisharlik, chidamlilik, vilt, tola chiqishi.

Annotation. The article presents the results of a study on the selection assessment of cotton varieties and hybrids in hybrid nurseries of the first, second, and third generation and for an average of three years. The C-6524 and Sorbon varieties have the best value of the effects of the general combinational ability in terms of ripeness, and Sugdien-2 in terms of fiber length. In the C-6524 variety, the variants of the specific combinational ability are inferior to the variants of the general combinational ability, which means that precocity is controlled by additive genes. The L-Dusti-FROM x Sorbonne hybrids had a fiber yield of 38.3% (+2.0) With 6524 x Carmen-39.5% or 3.2% higher than the standard Hisor variety, Bukhoro-6 x L-Dusti –FROM and Sorbonne x L-Dusti-FROM 37.4-3.9 % (+1.1-1.6%). As a result of a thorough study of F1, F2, and F3 hybrids on a fork background, 9 combinations of crosses were identified, differing in precocity, productivity, resistance to fork, yield, and fiber quality. The best indicators of economically valuable traits were noted in families of combinations of L-Dusti-FROM x C6524, C-6524 x Donor-2, 95.4 - 110.4 g. the harvest of raw cotton per plant, with a fiber yield of 37.1% (+2,%) and a fiber length of 34.5 mm was obtained from families hybrid nursery of the third year of combination C6524 x Donor-2.

Keywords: cotton, hybrids, heterosis, donor, attraction, genotype, productivity, precocity, stability, wilt, fiber yield.

ВВЕДЕНИЕ

Селекция новых сортов и гибридов хлопчатника с высоким качеством и количеством урожая является важнейшим фактором интенсификации отрасли хлопководства. Хлопководство нуждается в новых сортах и гибриды хлопчатника с наилучшей комбинацией хозяйственно-ценных свойств и признаков, а также устойчивых к болезням, вредителям и действию экстремальных факторов внешней среды (Красичков, 1950; Страумал, 1974; Автономов, 1983; Сангинов, Джуманкулов, 2003).

Для создания таких сортов практическая селекция сельскохозяйственных культур требует сочетания традиционных методов отбора и фундаментальных достижений и методических подходов физиологии и биохимии растений, генетики и технологии (Вавилов, 1935).

Согласно этому положению, отбор должен проводиться на основе знаний физиологии, биохимии и генетики признаков продуктивности исходного селекционного материала, т.е. начальный этап селекции должен базироваться на генетико-селекционном управлении компонентами продуктивного процесса, такими как распределение ассимилянтов, донорно-акцепторные связи ассимилирующих и потребляющих органов и т.д. (Кумаков, 1980; Насыров, 1979; 1982).

Кроме этого наряду с оценкой величины интегральной (на целую коробочку с хлопком-сырцом) и удельной (на один элемент плода) аттрагирующей способности плодовых органов хлопчатника и их качества, нами поставлено задача определить вклад система аттракции, при взаимодействии «генотип-среда», могут проявиться вся аттрагирующей способности по хозяйственным признакам в том числе коробочки изучаемых сортообразцов хлопчатника (Калонтаров, 2016; Саидзода и др., 2025).

В связи с вышеизложенным целью настоящей работе было, изучение фенотипическую изменчивость и полиморфизма признаков фотосинтеза и показателей продуктивности, систем аттракции и распределение ассимилянтов у разных генотипов средневолокнистого хлопчатника в различных экологических условиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты проводились в 2009-2012гг. в хозяйстве «Агросаноат» г. Турсунзаде и в ООО Хайдар Мир, г. Гиссар Центрального Таджикистана, высота 750 м. и 980 м. над уровнем моря соответственно. Почва опытного участка староорошаемая, светлый и типичные сероземы среднесуглинистого механического состава.

В пахотном слое содержание гумуса в хозяйстве «Агросаноат» составляет 1,55% и в ООО Хайдар Мир, г. Гиссар 1,19%, нитратного азота- 22,4 и 18,6 мг/кг, подвижного фосфора 31,4 и 26,9 мг/кг общий калия 258,0 и 224,5 мг/кг почвы соответственно. Почвенно-климатические и агротехнические условия способствовали нормальному росту и развитию растений. За периоды исследований на участке родительских форм были высеяны и изучены 28 сортов, линий и доноры хозяйственно-ценных признаков хлопчатника.

Как доноры скороспелости вилтоустойчивости и гибридизацию были привлечены генотипы «Сугдиен-2», «Бухоро-6», SSP. ruderalis, по выходу волокна G. morrille, G. zarumille, Л-Дусти-ИЗ, C-6524; по урожайности Л-748-В и Бухара-6 по выходу волокна Кармен и Сорбон.

За годы исследование нами проведено 2660 скрещиваний (с кастрацией цветков материнских форм), получены 1680 гибридных коробочек. Изучено 92 гибридных комбинаций. Опытные данные обрабатывались математическим методом дисперсионного анализа по Б.А.Доспехову (Доспехов, 1985) с использованием программы Microsoft Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Гибридологический анализ показал хорошую завязываемость у гибридов, полученных с участием сортов Кармен, Сорбон, С-6524 и Л-Дусти-ИЗ.

Выявлено, что межвидовые гибриды первого поколения между *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L. имеют мощные раскидистые кусты, удлиненную форму коробочек, длинное волокно и изумрудный подпушек на селекции, т.е. у гибридов F_1 по морфологии доминируют признаки хлопчатника *G. barbadense* L.

Гибриды с участием диких и полудиких форм хлопчатника, также как SSP. *ruderalis*, *G. morrille*, были толерантными к вертициллезному вилту (*Verticillium dahlia* Kleb), за исключением гибридов с участием *G. zarumille*, где большинство гибридных растений были поражены вертициллезным вилтом.

Гибридные растения комбинации *G. morrille* Сорбон, *G. ruderalis* х Бухара-6, *G. ruderalis* х Л-Дусти-ИЗ оказались полустерильными. Гибриды F_1 полученные с участием доноров вилтоустойчивости: Донор-1, (ТСХН-2 х ТСХН-7 БСЛ) Л-248; Донор-2 (Бухара-6 х *G. ruderalis* руд. Форма из штата Оахака Мексика) Л-43; Донор-3 (ТСХИ-7 БСЛ х ТСХИ-3 БСЛ) Л-239 имели раскидистую форму куста с висячими плодовыми (симподиальными) ветвями, были позднеспелые, со слабым набором плодоорганов и обладали слабой степенью устойчивости к вертициллезному вилту, особенно гибриды, полученные с участием донора 3. Донор-3 имел 23% пораженных вилтом растений.

По эффекту гетерозиса, по аттрагирующей способности коробочек т.е. урожайности, скороспелости, вилтоустойчивости и качеству волокна выделялись гибриды F_1 , полученные от отдаленно-географических скрещиваний с участием сортов Кармен, *G. ruderalis*, С-6524, Л-Дусти-ИЗ, Л-748, Сорбон, Сугдиен-2, Бухара-6. Так, гибридные растения комбинации Кармен х Сорбон, Кармен х Д-1, Л-Дусти-ИЗ х С-6524 имели доморозный урожай хлопка-сырца на одно растение соответственно 64,1, 66,6 и 126,7 г. т.е. выше чем у стандартного сорта Хисор на 26,0-88,6 г. (таблица 1). Превышение по урожаю хлопка-сырца на одного растение у гибридов Л-Дусти-ИЗ х С-6524 достигает 60,8% от среднего значения признака двух родителей. Более скороспелыми оказались гибридные комбинации Кармен х Дусти-ИЗ, Л-748-В х Сорбон, С-6524 х Сугдиен-2 (от 6 до 11 дней).

По выходу волокна выделяется гибриды с Бухара-6, Сорбон и Кармен. Так, у гибридов Бухара-6 х Сорбон, Сорбон х Кармен, Кармен х Л-Дусти-ИЗ, Сугдиен-2 х Сорбон и Л-748-В х Сорбон у которых выход волокна составил соответственно 37,2; 38,1; 38,9; 40,0 и 40,3%, тогда как у стандарта этот показатель составил 35,0%.

Гибридные комбинации Сорбон х С-6524, С-6524 х Бухара-6, Бухара-6 х Сорбон имели массу сырца одной коробочки от 7,5 до 7,8 г. т.е. аттрагирующая способность коробочек высшее названных гибридов

F_1 , перекачали пластических веществ из вегетативных к генеративным органам.

Генетический анализу гибридов первого поколения свидетельствует о хорошей комбинационной способности ряда сортов-родителей, привлеченных в гибридизацию. По общей комбинационной способности выделяется сорт Сугдиен-2 по длине волокна, где эффект общей комбинационной способности (ОКС) равен $q_i = -0,40$. В данном случае варианты ОКС оказались ниже чем вариант специфическая комбинационная способность (СКС) таблица 2.

По выходу волокна высокий показатель ОКС был у сорта «Сугдиен-2» $q_i = +0,57$ и Л-Дусти-ИЗ $q_i = +0,97$. Очень низким ОКС оказался у сорта Сорбон $q_i = -1,32$.

В течение 2009 - 2012 гг. на естественно зараженном вилтом фоне в хозяйстве «Агросаноат» города Турсунзаде изучались 92 гибридных комбинаций.

Анализ гибридов второго поколения свидетельствует о том, что в большинстве случаев межвидовые гибриды, особенно полученные с участием сортов типа Сугдиен-2 были позднеспелыми на 6-9 дней по сравнению со стандартным сортом Хисор, низкоурожайными, вылеплялись стерильные и полустерильные формы.

Среды гибридов второго поколения по комплексу важнейших признаков выделяется комбинация Бухара-6 х Л-Дусти-ИЗ, Л-Дусти-ИЗ х Сорбон, Кармен х Сорбон (таблица 3). Вегетационным период у гибридов составил от 142 до 131 дней, у гибридов Кармен х Сорбон на 8 дней скороспелее сорта Хисор (стандарт). Урожай хлопка-сырца у гибридов на 30. IX. достиг 35,9 ц/га (+7,8 ц/г), выход волокна составил 35,6 %, поражаемость вертициллезным вилтом составила от 7,5 до 13,2 % соответственно. По скороспелости выделяются гибридные комбинации *G. morrille* х Бухара-6, С-6524 х Сорбон и обратная комбинация, Л-748-В х Сугдиен-2 (4-5 дней).

Высоко выходными были гибридные растения, полученные с участием генотипов SSP. *Ruderalis*, Кармен, Бухара-6, Сорбон, С-6524, так у гибридов Л-Дусти-ИЗ х Сорбон выход волокна составил 38,3% (+0,2%), С-6524 х Кармен 39,5 %, или на 3,2 % выше чем у стандартного сорта Хисор, Бухара-6 х Л-Дусти-ИЗ и Сорбон х Л-Дусти-ИЗ 37, 7-37,9% (+1,1-1,6%).

Лучшими показателями по скороспелости, выходу волокна и вилтоустойчивости обладает комбинация Бухара-6 х Л-Дусти-ИЗ.

Следует отметить, что гибриды с хорошей скороспелостью, выходом волокна чаще встречаются в комбинациях, где материнской форме проходит сорт Кармен.

За годы исследований в результате тщательной и жесткой браковки по вилтоустойчивости и лучшее аттрагирующее способности коробочек хлопчатника т.е. продуктивности растений среди гибридов F_2 отобраны 148 индивидуальных отборов.

Таблица 1

Хозяйственно-ценные показатели гибридов первого поколения (в ООО Хайдар Мирот, г. Гиссар)

№ ряда	Гибридная Комбинация	Количество дней от посева до 50% созревания		Масса сырца коробочек		Урожай хлопка- сырца на 1 растение		Выход волокна		Длина волокна		Порожаемость вилтом на 15.IX	
		дни	отклонение от стандарта	г.	отклонение от стандарта	г.	отклонение от стандарта	%	отклонение от стандарта	мм	отклонение от стандарта	%	отклонение от стандарта
Сорт Хисор (стандарт) 2010 год													
19	Сорбон х С-6524	130	-2	7,5	+1,4	68,3	+0,32	30,6	-4,4	33,4	+2,7	8,4	-24,3
20	Сорбон х Л-748-В	131	-1	5,6	-0,5	34,5	-3,6	33,2	-1,8	33,3	+2,6	2,5	-30,2
45	Бухара-6 х Л-748-В	130	-2	5,5	-0,6	55,3	+17,2	32,5	-2,5	29,6	-1,1	13,2	-19,5
50	Л-748-В х С-6524	131	-1	6,0	-0,1	57,2	+19,1	33,1	-1,9	29,3	-1,4	2,5	-30,2
89	С-6524 х Д-1	129	-3	6,3	-0,2	41,5	-3,6	32,0	-3,0	36,1	+5,4	±0,0	±0,0
181	Кармен х Сорбон	134	+2	6,2	+0,1	64,1	+26,0	35,7	+0,7	26,0	-4,7	8,6	-24,1
198	Кармен х Д-1	135	+3	6,4	+0,3	66,6	+28,5	33,9	-1,1	34,2	+3,5	9,3	-23,4
488	Л-Дусти-ИЗ х С-6524	131	-1	6,3	+0,2	126,7	+88,6	33,6	-1,4	31,8	+1,1	±0,0	±0,0
2011 год													
55	С-6524 х Сугдиен-2	137	-8	6,1	-0,1	39,2	+18,6	35,5	+0,5	36,5	4,9	22,2	-3,2
35	Л-748-В х Сорбон	134	-11	5,5	-0,7	32,4	+11,8	40,3	+5,3	32,1	+0,5	21,6	-3,8
200	Л-748-В х Сугдиен-2	138	-	3,5	-2,7	20,6	±0,0	29,4	-5,6	38,5	+6,9	12,9	-12,5
123	С-6524 х Л-48-В	143	-2	4,2	-2,0	18,5	-2,1	31,9	-3,1	41,0	+19,4	17,0	-8,4
48	С-6524 х Бухара-6	142	-3	7,5	+1,3	30,3	+9,7	36,6	+1,6	35,8	+4,2	6,8	-18,6
99	Сугдиен-2 х Сорбон	141	-4	5,8	-0,4	24,0	+3,4	40,0	+5,0	32,8	+1,2	28,9	+3,5
2012 год													
112	Сорбон х Кармен	115	+1	4,9	-1,1	28,7	-12,2	39,5	+4,5	32,6	+0,2	6,5	-20,3
3	Л-Дусти-ИЗ х Бухара-6	113	-1	5,5	-0,5	42,2	+1,3	34,9	-0,1	31,2	-1,2	10,8	-16,0
105	Кармен х Л-Дусти-ИЗ	108	-6	5,1	-0,9	41,2	+0,3	38,9	+3,9	30,2	-2,2	2,4	-24,4
100	Бухара-6 х Сорбон	116	+2	7,8	+1,8	43,3	+2,4	37,2	+2,2	31,8	-0,6	7,7	-19,1
60	Сорбон х Кармен	113	-1	6,0	±0,0	38,2	-2,7	38,1	+3,1	33,6	+1,2	3,5	-23,3

Примечание: В 2012 году учет 50% созревания проводили от даты массовых всходов

Таблица 2.

Эффекты и варианты эффектов ОКС и СКС по скороспелости, выходу и длине волокна у гибридов F₁ в 2010 г.

Сорта и линии	Сорбон	С-6524	Л-Дусти-ИЗ	Сугдиен-2	Qi	G ² qi	G ² si
По скороспелости (дни)							
Сорбон	-	130,0	130,3	131,0	-0,27	0,07	0,386
С-6524	130,0	-	129,7	130,7	-0,82	0,67	0,308
Л-Дусти-ИЗ	130,3	129,0	-	133,3	0,17	0,02	0,300
Сугдиен-2	130,3	130,3	131,1	-	0,92	0,84	0,386
По выходу волокна, %							
Сорбон	-	30,6	32,4	33,4	-1,32	1,73	0,115
С-6524	29,8	-	33,1	32,3	-0,33	0,09	0,115
Л-Дусти-ИЗ	31,9	32,6	-	32,9	0,97	0,94	0,115
Сугдиен-2	29,8	33,4	33,9	-	0,57	0,32	0,115
По длине волокна (мм)							
Сорбон	-	33,4	29,3	32,1	-0,27	0,061	3,71
С-6524	32,6	-	33,9	28,9	-0,2	0,028	6,37
Л-Дусти-ИЗ	34,5	32,1	-	34,4	0,06	-0,010	4,51
Сугдиен-2	36,0	32,7	32,2	-	0,40	0,148	5,28

Примечание: Qi – стандартное отклонение генеральной совокупности;

G²qi – стандартное отклонение генеральной совокупности среднее квадратическое;G²si – выборочная дисперсия генеральной совокупности.

Таблица 3

Хозяйственно-ценные показатели гибридов второго поколения в зависимости
от системы аттракции среднее за 2009-2012 годы

№ ряда	Год испы- тания	Гибридные Комбинации	Созревание количество дней от посева		Масса хлопка- сырца 1 коробочки		Выход волокна		Длина волокна		Поражаемость вертициллезным Вилтом	
			Дни	отклонение от стандарта	г.	отклонение от стандарта	%	отклонение от стандарта	мм	отклонение от стандарта	%	отклонение от стандарта
154	2009	Кармен х Сорбон	131	-8	6,6	-0,2	37,5	+1,2	29,8	-1,0	9,4	-16,2
173	2009	Сугдиен-2 х Сорбон	131	-8	6,5	-0,3	35,6	-0,7	33,8	+3,0	13,2	-12,4
23	2009	Л-Дусти-ИЗ х Сорбон	139	±0	7,2	+0,4	38,3	+2,0	29,6	-1,2	13,5	-12,1
245	2009	Сорбон х Л-Дусти-ИЗ	135	-4	6,5	-0,3	37,9	+1,6	32,4	+1,6	14,8	-10,8
308	2010	G. morrile х Бухара-6	132	-5	5,9	-0,9	33,5	-2,8	30,9	+0,1	9,2	-16,4
104	2011	С-6524 х Сорбон	138	-1	6,0	-0,8	34,3	-2,0	31,1	+0,3	13,7	-11,9
5	2011	Сорбон х С-6524	137	-2	6,0	-0,8	34,9	-1,4	32,2	+1,4	18,8	-6,8
87	2011	Л-748-В х Кармен	138	-1	6,5	-0,3	36,3	±0,0	32,3	+1,5	7,0	-18,6
9	2011	Сорбон х Кармен	142	+3	6,5	-0,3	35,7	+0,6	31,3	+0,5	9,5	-16,1
84	2011	С-6524 х Кармен	142	+3	6,0	-0,8	39,5	+3,2	34,0	+3,2	10,1	-15,5
26	2012	Л-748-В х Сугдиен-2	147	+6	5,6	-1,2	35,8	-0,5	33,2	+2,4	6,8	-18,8
38	2012	Бухара-6 х Сорбон	146	+7	6,0	-0,8	35,9	-0,4	35,2	+4,4	10,9	-14,7
43	2012	Л-Дусти-ИЗ х С-6524	149	+10	5,9	-0,9	36,6	+0,3	37,0	+6,2	13,0	-12,6
45	2012	Бухара-6 х Л-Дусти-ИЗ	142	+3	7,1	+0,3	37,4	+1,1	31,6	-0,8	7,5	-18,1

Примечание: В 2012 году учет 50% созревания проводили от всходов

Таблица 4.

Хозяйственно-ценные признаки гибридов F₃ (третьего поколения)

№ ряда	Гибридная комбинация	Номера семьи	Годы испы- тания	Количество дней от посева до 50% созревания		Масса хлопка- сырца одной коробочки		Урожай хлопка-сырца на 30. IX	
				дней	отклонение от стандарта	г.	отклонение от стандарта	на 1-растение г.	отклонение от стандарта
236	G. morrile х Кармен	254	2009	139	+14	6,2	+0,8	60,7	+30,2
263	Бухара-6 х G. Morrile	279	2009	129	+4	5,4	±0,0	62,0	+31,5
206	SSP. ruderalis х С-6524	249	2009	148	+23	6,6	+1,2	41,1	+10,6
18	G. morrile х Д-3 (ТСХИ-7 х ТСХИ-3БСЛ)	672	2010	138	+13	6,0	+0,6	44,7	+14,2
105	G. zarumille х Кармен	734	2010	134	+9	5,0	-0,4	45,3	+14,8
184	Д-1 (ТСХИ-2 х ТСХИ-7БСЛ) х Бухара-6	827	2010	139	+14	7,0	+1,6	46,5	+16,0
16	Сорбон х С-6524	100	2011	136	+11	6,2	+0,8	37,5	+7,0
56	Л-Дусти-ИЗ х С-6524	101	2011	134	+9	5,8	+0,4	49,1	+18,6
202	Л-748-В х Сугдиен-2	105	2011	133	+8	5,1	-0,3	30,7	+0,2
212	Л-748-В х Сорбон	106	2011	132	+7	5,1	-0,3	27,5	-3,2
287	С-6524 х Л-748	109	2011	133	+8	5,9	+0,5	25,8	-4,7
310	Бухара-6 х Сорбон	98	2011	135	+10	5,0	-0,4	33,9	+3,4
326	Сугдиен-2 х Кармен	120	2011	135	+10	6,2	+0,8	31,9	+1,4
28	С-6524 х Бухара-6	800	2012	132	+7,0	6,0	+0,6	44,8	+14,3
66	С-6524 х Сугдиен-2	871	2012	133	+8,0	6,1	+0,7	64,6	+34,1
53	Кармен х Д-1 (ТСХИ-2 х ТСХИ-7БСЛ)	841	2012	132	+7,0	6,3	+0,9	57,9	+27,4
75	Кармен х Л-748	886	2012	133	+8,0	5,3	-0,1	33,9	+3,4

HCP_{0,5}=0,9 г./растение

Изучались гибриды, полученные из 92 комбинаций скрещиваний, включающие 436 семьи.

Наиболее скороспелыми и урожайными по сравнению со стандартом (сорт Хисор) были гибриды, полученные от скрещивания Бухара-6 х G. morrile, Кармен х Д-1 (ТСХИ-2 х ТСХИ-7 БСЛ), С-6524 х Бухара-6 и Л-48-В х Сорбон (таблица 4). Эти комбинации по урожаю хлопка-сырца превосходят стандартного сорта Хисор на 27,4 и 31,5 г. на одно растение это хорошие показатели аттрагирующие способности коробочек.

Гибриды менее поражаются вертициллезным вилтом на 6,8 – 9,4 % (18,8-16,2%). Высоким выходом волокна 39,5% и хорошей крупностью коробочек 6,0 г. обладает гибридное растение комбинации С-6524 х Кармен (таблица 3.). Однако гибриды SSP. ruderalis х С-6524 оказались позднеспелыми и фаза 50% созревания наступила на 23 дней позже, чем у стандартного сорта Хисор и составила 148 дней.

Учеты и наблюдения показывают, что в 2009 году доноры вилтоустойчивости:

Донор-3 (ТСХИ-7 БСЛ х ТСХИ-3 БСЛ) (Л-239);

Донор-2 (Бухара-6 х G. morrile) (Л-43);

Донор-1 (Кармен х ТСХИ-2 х ТСХИ-7 БСЛ) (Л-248)

вилтом поражались соответственно на 8,2; 1,3 и 4,8 %

Следует отметить, что при скрещивании доноров вилтоустойчивости с сортами гибриды уже в

F₁ поражались до 23,6% до 26 %. Так, гибридное потомство (Сугдиен-2 х Донор-2, С-6524 х Донор-1) вилтом поражались на 14,7 и 21,5%, что выше, чем у обоих родителей. Следовательно, в данном случае доноры вилтоустойчивости в слабой степени передают потомству признак устойчивости в вилту. По комплексу важнейших признаков выделяются семьи комбинации С-6524 х Бухара-6, С-6524 х Сугдиен-2, Сугдиен-2 х Кармен. Так, у ряда №66 семья 243 (С-6524 х Сугдиен-2) выход волокна достиг 37,7% или на 2,9% больше, чем стандарт (табл.5). Высокий урожай хлопка-сырца (до 129,6 г.) с одного растения (по первому сбору) имеет семья №321 (Л-Дусти-ИЗ х Кармен), т.е. на 91,5 г. больше, чем у стандарта сорта Хисор (табл. 6).

Анализ полевых наблюдений показывает, что среды семей, где материнскими формами служили скороспелые сорта Л-Дусти-ИЗ и Сорбон преобладают скороспелые формы с длиной вегетационного периода 125-135 дней.

В результате тщательного изучения гибридов F₁, F₂ и F₃ на вилтовом фоне выявлены 9 комбинаций скрещиваний, отличающихся по скороспелости, урожайности, устойчивости к вилту, выходу и качеству волокна таблица 5. В тех комбинациях, где материнской формой служил ультраскороспелый сорт Сорбон

Таблица 5.

Хозяйственно-ценные признаки гибридов третьего поколения

№ ряда	Гибридная комбинация	Номера семьи	Годы испытания	Выход волокна		Длина волокна		Учет вертициллезного вилта на 15.IX	
				%	отклонение от стандарта	мм.	отклонение от стандарта	%	отклонение от стандарта
236	G. morrile х Кармен	254	2009	39,0	+4,2	31,0	+2,4	8,2	-29,3
263	Бухара-6 х G. Morrile	279	2009	37,1	+2,3	28,6	±0,0	9,1	-28,4
206	SSP. ruderalis х С-6524	249	2009	39,3	+4,5	31,4	+2,8	5,7	-31,8
18	G. morrile х Д-3 (ТСХИ-7 х ТСХИ-3БСЛ)	672	2010	35,5	+0,7	32,4	+3,8	35,2	-2,3
105	G. zarumille х Кармен	734	2010	34,4	-0,4	30,3	+1,7	12,5	-25,0
184	Д-1 (ТСХИ-2 х ТСХИ-7БСЛ) х Бухоро-6	827	2010	31,8	-3,0	28,0	-0,6	25,6	-11,9
16	Сорбон х С-6524	100	2011	35,3	+0,5	30,9	+2,3	12,6	-24,9
56	Л-Дусти-ИЗ х С-6524	101	2011	36,5	+1,7	30,0	+1,4	11,7	-25,8
202	Л-748-В х Сугдиен-2	105	2011	35,2	+0,4	31,3	+2,7	19,0	-18,5
212	Л-748-В х Сорбон	106	2011	35,5	+0,7	30,6	+2,0	11,1	-26,4
287	С-6524 х Л-748	109	2011	31,0	-3,8	29,0	+0,4	17,2	-20,3
310	Бухара-6 х Сорбон	98	2011	35,7	+0,9	31,3	+2,7	16,0	-21,5
326	Сугдиен-2 х Кармен	120	2011	36,0	+1,2	29,4	+0,8	23,0	-14,5
28	С-6524 х Бухара-6	800	2012	37,5	+2,7	30,0	+1,4	8,2	-29,3
66	С-6524 х Сугдиен-2	871	2012	37,7	+2,9	32,2	+3,6	12,0	-25,5
53	Кармен х Д-1 (ТСХИ-2 х ТСХИ-7БСЛ)	841	2012	35,3	+0,5	32,0	+3,4	2,6	-34,9
75	Кармен х Л-748	886	2012	37,1	+2,3	31,2	+2,6	3,9	33,6

Таблица 6.

Гибридные комбинации с лучшими хозяйственно-ценными показателями в зависимости от системы аттракции (среднее за 2010-2012гг)

№ п/п	Гибридные комбинации	Гибрид-поколения	Количество дней от посева до 50% созревания		Масса хлопка-сырца одной коробочки		Продуктивность хлопка-сырца на 1 растение		Выход волокна		Длина волокна		Поражаемость вилтом на 15.IX	
			дни	отклонение от стандарта	г.	отклонение от стандарта	г.	отклонение от стандарта	%	отклонение от стандарта	мм	отклонение от стандарта	%	отклонение от стандарта
1	Сорбон х Л-Дусти-ИЗ	F ₁	131	-1	5,6	±0,0	65,3	+27,2	36,0	+1,2	33,9	-1,2	7,2	-25,5
	Сорбон х Л-Дусти-ИЗ	F ₂	136	+4	6,4	+0,8	81,1	+43,0	36,9	+2,1	33,3	-1,8	16,3	-16,4
	Сорбон х Л-Дусти-ИЗ	F ₃	125	-7	7,6	+0,2	102,3	+64,2	36,9	+2,1	33,0	-2,1	9,5	-23,2
2	Сорбон х С-6524	F ₁	131	-1	6,0	+0,4	70,5	+32,4	35,1	+0,3	32,3	-2,8	2,5	-30,2
	Сорбон х С-6524	F ₂	136	+4	6,3	+0,7	69,9	+31,8	35,9	+1,1	32,8	-2,3	6,0	-26,7
	Сорбон х С-6524	F ₃	126	-6	5,0	-0,6	100,6	+62,5	36,9	+2,1	32,6	-2,5	3,1	-29,6
3	Сорбон х Бухара-6	F ₁	130	-2	6,0	+0,4	75,2	+37,1	34,5	+0,3	35,3	+0,2	9,3	-23,4
	Сорбон х Бухара-6	F ₂	139	+7	5,8	+0,2	78,9	+40,8	36,0	+1,2	33,9	-1,2	15,7	-17,0
	Сорбон х Бухара-6	F ₃	126	-6	6,6	+1,0	85,8	+47,7	36,8	+2,0	33,6	-1,5	10,0	-22,7
4	Сорбон х Донор-2	F ₁	131	-1	6,6	+1,0	44,3	+6,2	34,0	-0,8	35,2	+0,1	6,3	-26,4
	Сорбон х Донор-2	F ₂	147	+15	6,0	+0,4	73,2	+35,2	36,3	+1,5	32,7	-2,4	10,6	-22,1
	Сорбон х Донор-2	F ₃	127	-5	6,8	+1,2	74,8	+36,7	36,9	+2,1	32,0	-3,1	11,3	-21,4
5	Л-Дусти-ИЗ х С-6524	F ₁	132	±0	6,5	+0,9	81,0	+42,9	35,2	+0,4	33,9	-1,2	8,4	-24,3
	Л-Дусти-ИЗ х С-6524	F ₂	141	+9	6,1	+0,5	69,6	+31,5	36,9	+2,1	33,6	-1,5	18,8	-13,9
	Л-Дусти-ИЗ х С-6524	F ₃	126	-6	5,9	+0,3	95,4	+57,3	36,9	+2,1	33,5	-1,6	15,9	-16,8
6	Л-Дусти-ИЗ х Кармен	F ₁	131	-1	6,0	+0,4	57,1	+19,0	36,5	+1,7	32,4	-2,7	4,0	-28,7
	Л-Дусти-ИЗ х Кармен	F ₂	142	+10	5,8	+0,2	78,4	+40,3	37,7	+2,9	31,3	-3,8	9,5	-23,2
	Л-Дусти-ИЗ х Кармен	F ₃	126	-6	6,0	+0,4	129,6	+91,5	37,5	+2,7	31,0	-4,1	3,5	-29,2
7	С-6524 х Л-Дусти-ИЗ	F ₁	129	-3	5,7	+0,1	40,2	+2,1	34,3	-0,5	35,9	+0,8	18,8	-13,9
	С-6524 х Л-Дусти-ИЗ	F ₂	141	+9	6,0	+0,4	92,9	+54,8	34,8	±0,0	35,1	±0,0	13,7	-19,0
	С-6524 х Л-Дусти-ИЗ	F ₃	126	-6	6,5	+1,0	96,3	+58,2	33,9	-0,9	36,4	+1,3	10,2	-21,5
8	С-6524 х Донор-2	F ₁	129	-3	5,9	+0,3	77,0	+38,9	35,1	+0,3	34,5	-0,6	±0,0	+32,7
	С-6524 х Донор-2	F ₂	147	+15	6,0	+0,4	110,4	+72,3	36,7	+1,9	33,0	-2,1	6,6	-26,1
	С-6524 х Донор-2	F ₃	127	-5	7,0	+1,4	103,1	+65,0	37,1	+2,3	32,2	-2,9	1,5	-31,2
9	С-6524 х Сугдиен-2	F ₁	131	-1	5,6	±0,0	40,6	+2,5	36,8	+2,0	32,7	-2,4	10,6	-22,1
	С-6524 х Сугдиен-2	F ₂	139	+7	5,6	±0,0	74,3	+36,2	38,7	+3,9	30,2	-4,9	6,2	-26,5
	С-6524 х Сугдиен-2	F ₃	126	-6	6,1	+0,5	113,5	+75,4	37,7	+2,9	31,2	-3,9	5,3	-27,4

Примечание: В 2012 году у гибридов F₃ длина вегетационного периода приведена со дня полных всходов
HCP₀₅ = 0,6% выход волокна

в первом поколении гибридные потомства имели вегетационный период на уровне лучшего родителя и скороспелее стандарта на 1-2 дня. В F₃ выщеплялись более скороспелые формы. Аналогично отмечено и у других комбинаций. По массе хлопка-сырца одной коробочки гибридные комбинации, полученные с участием скороспелых сортов в большинстве случаев превосходят стандарта. Гибридные растения с крупными коробочками (до 7,6 г), выходом волокна 36,9 % и продуктивностью хлопка-сырца на одно-растение -102,3 г. выщеплялись в комбинации Сорбон х Л-Дусти-ИЗ.

Как видно из таблицы 6 целенаправленный отбор в зависимости от аттрагирующей способности коробочек растений заметно повлиял на повышение выхода волокна, урожайности хлопка-сырца и степени устойчивости в вилту. Так семи F₃ (Сорбон х С-6524;

Сорбон х Л-Дусти-ИЗ; Сорбон х Донор-3 и Л-Дусти-ИЗ х С-6524) имели выход волокна 36,9% (+2,1). А также у гибридов Л-Дусти-ИЗ х Кармен; С-6524 х Донор-2 и С-6524х Сугдиен-2 выход волокна составила 37,1-38,7 %, что выше на +2,3 до 3,9 % от стандарта. Урожай хлопка-сырца у этой комбинации за четыре года (2009-2012гг.) в среднем на одно растение колебался от 5,0 до 129,0 г., что больше, чем у стандарта на 91,5 г. Лучшие показатели хозяйственно-ценных признаков отмечены у семей комбинаций Л-Дусти-ИЗ х С-6524, С-6524 х Донор-2, 95,4-110,4 г. урожая хлопка-сырца в среднем на одного растение, с выходом волокна 37,1% (+2,3%) и длиной волокна 4,5 мм получен у семей гибридного питомника третьего года комбинации С-6524 х Донор-2.

Таким образом, привлечение в гибридизацию скороспелых и отдаленно-географических форм,

полученных на разной генетической основе обеспечивает выделение уже в третьем поколении семей со скороспелостью (125-127 дней) на уровне лучшего родителя, превышающий стандарт по урожайности в полтора-два раза, по выходу волокна на 2,1-3,9%, обладающий хорошей степенью устойчивости к вертициллезному вилту.

В результате жёсткого и направленного отбора в гибридном питомнике третьего поколения в 2009-2012 гг. выявлено и передано в селекционный питомник первого года 526 семьи для дальнейшего селекционной доработки.

ВЫВОДЫ

1. Анализ комбинационной способности сортов, использованных в гибридизации в системе диаллельных скрещиваний свидетельствует, что лучшее значение эффектов общей комбинационной способности (ОКС) по скороспелости имеет сорта С-6524 и Сорбон а подлине волокна сорт Сугдиен-2 у сорта С-6524 варианты СКС уступают вариантам ОКС, значит скороспелость управляется аддитивными генами.

Сорта, показавшие лучшие ОКС по скороспелости С-6524, Сорбон и подлине волокна Сугдиен-2 целесообразно использовать в качестве исходных форм

в селекции хлопчатника.

2. Наиболее высокий эффект гетерозиса по скороспелости и урожайности получен у внутривидового гибрида (Л-Дуси-ИЗ х С-6524), в зависимости от аттрагирующей способности коробочек хлопчатника. Превышение по урожаю хлопка-сырца на одно растение у гибридов F_1 достигает 60,8% от среднего значения признака двух родителей.

Лучшими по урожайности, скороспелости, выходу волокна и устойчивости к вилту были гибридные растения комбинаций с участием в качестве материнских форм сортов Л-Дуси-ИЗ, Бухара-6, Кармен, а отцовскими формами сорта С-6524, Сорбон и Донор-1.

3. В результате тщательного изучения гибридов F_1 , F_2 и F_3 на вилтовом фоне выявлены 9 комбинаций скрещиваний, отличающиеся по скороспелости, урожайности, вилтоустойчивости, выходу волокна.

В тех комбинациях, где исходными формами служили скороспелые и вилтоустойчивые сорта, потомство гибридов по скороспелости и урожайности были на уровне лучшего родителя, а по степени устойчивости к вилту гибриды оказались вилтоустойчивыми, чем оба родителя, а в ряде случаев занимали промежуточное положение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автономов А.А. Селекции вилтоустойчивых сортов хлопчатника //Хлопководства.-1983.-№4.-С.18-19.
2. Вавилов Н.И. Селекция как наука// Теоретические основы селекции растений. Общая селекция растений.-М.Л.:Сельхозгиз, 1935. Т-1.-С.1-14.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.:Наука, 1985.-351 с.
4. Калонтаров И.А. Теоретические предпосылки к созданию скороспелых форм хлопчатника. Ташкент, «Фан», 2016. – С.78.
5. Красичков В.П. Селекция и семеноводство советского тонковолокнистого хлопчатника в Таджикистане.- Сталинабад: Таджикгосиздат, 1950.-С.3-4.
6. Кумаков В.А. Коррелятивные отношения между органами растения в процессе формирования урожая// Физиология растений-1980.т.27. №5.-С.975-984.
7. Насыров Ю.С. Физиолого-генетические основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур// Сельскохозяйственная биология.-1979.т.14.№6.-С.762-766.
8. Насыров Ю.С. Генетика фотосинтеза в связи с проблемами селекции. //Сельскохозяйственная биология.-1982.-т.17, №6.-С.834-840.
9. Саидзода С.Т., Суярзода С.Д., Саидзода Р.Ф., Садирова С.С. Наследование признаков гибридами хлопчатника F_1 при парных скрещиваниях и опылениях смесью пыльцы. Душанбе ЧДММ «Эр – граф» //Доклады ТАСХН, №3 (85) 2025.- С.20 – 26.
10. Сангинов Б.С., Джуманкулов Х.Д. Биологическая интенсификация хлопководства//Кишоварз. -2003.-№1(8). -С.55-63.
11. Страумал Б.С. Сорта хлопчатника с основами селекции.-Ташкент: Фан, 1974.-С.5.

Сведения об авторах:

Саиджамол Саидзода Тоджидин - доктор сельскохозяйственных наук, член-корр. ТАСХН, профессор кафедры хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикского аграрного университета им. Ш.Шотемур. Тел.: (+992) 987551118; E-mail: saidzoda_saidjamol@mail.ru ORCID-0009-0004-5459-1384

Суярзода Сарвиноз Джума – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая кафедры хлопководства, генетики, селекции и семеноводства ТАУ им. Ш. Шотемур. Тел.: (+992) 907377636, E-mail: ssuyarova@mail.ru ORCID - 0009-0009-2733-4469.

UO'K: 635.65:631.53.02

LABORATORIYA SHAROITIDA TURLI HARORAT REJIMLARINING MOSH (*VIGNA RADIATA*) NAVLARI UNUVCHANLIGIGA TA'SIRI

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ НА ВСХОЖЕСТЬ СОРТОВ МАША (*VIGNA RADIATA*) В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

EFFECT OF TEMPERATURE REGIMES ON THE GERMINATION OF MUNGBEAN (*VIGNA RADIATA*) VARIETIES UNDER LABORATORY CONDITIONS

**Sobirova Dilnoza Zafarovna, tayanch doktorant*

***Ravshanova Nilufar Adilovna, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori*

**Bozorova Sevara Umid qizi, tayanch doktorant*

**Собирова Дилноза Зафаровна, базовый докторант*

***Равшанова Нилуфар Адилевна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам*

**Бозорова Севара Умид кизи, базовый докторант*

**Sobirova Dilnoza Zafarovna, PhD Student*

***Ravshanova Nilufar Adilovna, Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences*

**Bozorova Sevara Umid kizi, PhD Student*

**Sholichilik ilmiy- tadqiqot instituti, O'zbekiston*

*** Consort Group MChJ, O'zbekiston*

**Научно-исследовательский институт риса, Узбекистан*

***ООО. Consort Group, Узбекистан*

**Scientific research institute of rice cultivation, Uzbekistan*

***LLC. Consort Group, Uzbekistan*

Annotastiya. Ushbu tadqiqotda moshning Durdona va Ravshan nav namunasining laboratoriya sharoitida urug' unuvchanligi hamda unib chiqish quvvati o'rganildi. Odatda mosh ekini issiqsevar hisoblansada 10-12 °C havo haroratiga chidamli hisoblanadi. Ochiq maydonlarga ekishdan oldin navlarning urug'lik sifatini aniqlash muhim hisoblanadi. Olib borayotgan tadqiqot ishi bevosita havo harorati bilan bog'liqligi sababli moshning past haroratda qanday unib chiqishini aniqlash maqsadida avval laboratoriya sharoitida anilqandi. Tajriba termostat sharoitida 20 °C va 25 °C haroratlarda, Petri idishlarida fil'tr qog'oz ustida olib borildi. Har bir variantda 50 donadan urug' olinib, tajriba 3 qaytariqda tashkil etildi. Natijalarga ko'ra, 25 °C haroratda Durdona navida 1-kundanoq barcha urug'lar unib chiqdi, Ravshan nav namunasida esa 1-kuni o'rtacha 82,7% urug' ungan bo'lsa, 2-kuni barcha qaytariqlarda unuvchanlik 100% ga yetdi. 20 °C haroratda Durdona navida 1-kungi unish ko'rsatkichi o'rtacha 98,7% ni tashkil etdi, Ravshan nav namunasida esa bu ko'rsatkich 28,0% bo'ldi. 2-kuni har ikki nav va har ikki haroratda yakuniy laboratoriya tahlili 100% ni tashkil etdi. Olingan natijalar Durdona navining dastlabki unish tezligi Ravshan nav namunasiga nisbatan yuqori ekanligini, ayniqsa 20 °C haroratda bu farq yaqqol namoyon bo'lishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: mosh, unuvchanlik, unib chiqish quvvati, urug', harorat, laboratoriya, termostat, urug'lik sifati.

Аннотация: В данном исследовании в лабораторных условиях изучались всхожесть семян и мощность прорастания сортов маша Дурдона и Равшан. Хотя маш обычно считается теплолюбивой культурой, он устойчив к температуре воздуха 10-12 °C. Нам важно определить семенное качество сортов перед посевом на открытых площадях. Поскольку проводимая нами исследовательская работа напрямую связана с температурой

воздуха, с целью определения того, как прорастает маш при низких температурах, сначала было проведено лабораторное исследование. Эксперимент проводился в условиях термостата при температурах 20°C и 25°C в чашках Петри на фильтровальной бумаге. В каждом варианте было взято по 50 штук семян, и опыт был организован в 3 повторения. Согласно результатам, при температуре 25°C у сорта Дурдона все семена проросли в первый день, а у образца сорта Равшан в первый день всхожесть семян составила в среднем 82,7%, а на второй день во всех повторностях всхожесть достигла 100%. При температуре 20°C показатель всхожести в первый день у сорта Дурдона составил в среднем 98,7 % а у образца сорта Равшан этот показатель составил 28,0%. На 2-й день итоговый лабораторный анализ составил 100% для обоих сортов и при обеих температурах. Полученные результаты показали, что начальная скорость прорастания сорта Дурдона была выше, чем у образца сорта Равшан, особенно при температуре 20°C эта разница была более выражена.

Ключевые слова: маш, всхожесть, мощность прорастания, семена, температура, лаборатория, термостат, качество семян.

Abstract. In this research, seed germination and germination capacity of the Durdona variety and Ravshan variety samples were studied under laboratory conditions. Usually, the mung bean crop is considered heat-loving, but it is resistant to air temperatures of 10-12 °C. It is important for us to determine the seed quality of the varieties before planting them in open fields. Since our research work is directly related to air temperature, it was first determined under laboratory conditions to determine how mung beans germinate at low temperatures. The experiment was conducted under thermostat conditions at temperatures of 20°C and 25°C in Petri dishes on filter paper. In each variant, 50 seeds were taken, and the experiment was organized in 3 repetitions. According to the results, at a temperature of 25°C, all seeds of the Durdona variety germinated on the 1st day, while in the Ravshan variety sample, an average of 82.7% of seeds germinated on the 1st day, and on the 2nd day, germination reached 100% across all repetitions. At a temperature of 20°C, the first-day germination rate of the Durdona variety averaged 98.7% and in the Ravshan variety sample, this figure was 28.0%. On the 2nd day, the final laboratory analysis for both varieties and at both temperatures was 100%. The results obtained showed that the initial germination rate of the Durdona variety is higher than that of the Ravshan variety, and this difference is particularly pronounced at a temperature of 20°C.

Key word: mungbean, germination, germination power, seeds, temperature, laboratory, thermostat, seed quality.

KIRISH

Ma'lumki, so'nggi yillarda yer va tabiiy resurslardan unumli foydalanib, oziq – ovqat mahsulotlari yetishtirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Yildan-yilga aholi sonining ortishi tufayli chet davlatlarga eksport uchun va mamlakat aholisi ehtiyojlarini ta'minlash maqsadida yetarli miqdorda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish zarur. Bunga erishish uchun esa o'z navbatida qishloq xo'jaligi ekinlarini to'g'ri tanlash va ularni yetishtirish agrotexnologiyalarini ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi (Muratov, Tuvqanbayev, 2022).

Mosh issiqlikni eng ko'p talab qiladigan ekinlardandir. O'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun yuqori harorat darkor. Urug'i 8-10 daraja issiqda unib chiqib boshlaydi, ammo urug'larini tez va qiyg'os unib chiqishi harorat o'rtacha 12-14 °C bo'lganda kuzatiladi, urug'ini erta ekilganda unib chiqishi cho'zilib ketadi, urug'larini bir qismi chirishi mumkin. Bu jihatdan moshni takroriy ekin sifatida ekish uning issiqlikka bo'lgan talabiga juda mos keladi va 3-4 kunda to'la unib chiqadi. Mosh uchun 18-22 °C daraja haroratda eng maqbul sharoit yaratiladi (Dariyev va boshq., 2012).

Jazirama issiqda ham bemalol gullab, hosil tugaveradi. Moshning tezpushar navlari uchun foydali harorat yig'indisi 1800°C, o'rtapushar navlari uchun 2000°C hisoblanadi. Nanga bo'lgan talabiga qarab mezofit o'simliklar guruhiga kiradi. Mosh urug'larini tez bo'rtadi, buning uchun urug'ning quruq og'irligiga nisbatan 90-92 % miqdorida suv talab etiladi. Mosh o'stirilgan tuproqdan nam qochsa o'simlikning rivojlanishi va mahsuldorligiga ta'sir

ko'rsatadi. Mosh unib chiqishi uchun loviyaning boshqa turlariga qaraganda kamroq suv talab qiladi, tezroq nish otadi. Ekilgandan 3-4 kun keyin maysa paydo bo'lishi mumkin. Garchi mosh ekini jazirama issiqqa chidamliligi jihatidan ajralib tursada, har holda u quruq tuproqda sust rivojlanadi. Shu boisdan ham tuproqni sernam holatda tutish moshning rivojlanishi va hosildorligiga ta'sir ko'rsatadigan g'oyat muhim shartlardandir (Achilov, 2020).

Laboratoriya sharoitida mosh urug'larini 22°C va 25°C darajada unib chiqishi kuzatilganda, 22°C haroratda mosh urug'larining unib chiqish davri biroz uzayishi aniqlandi. Bu haroratda urug'lar ikkinchi kundan unishi kuzatilgan (Umirova, Amanov, 2022).

Mosh bir qator organogenez bosqichlarini o'taydi, bu bosqichlardan biri unib chiqish fazasi bo'lib, o'simlik urug'larini baholash maqsadida laboratoriya sharoitida aniqlanadi. Mosh loviya odatda 2-5 kun ichida unib chiqadi, lekin harorat, sho'rlanish darajasi, suvning pH darajasi va boshqa omillar unib chiqish va o'sish tezligiga ta'sir qiladi (Hasan et. al., 2018).

Shuningdek, urug'lar unib chiqishiga suvdagi moddalar ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bu borada Pokiston olimlari laboratoriya sharoitida mosh urug'larini turli darajada distillangan suv muhitida ya'ni suvda erigan moddalarning umumiy konsentratsiyasi 100 ppm, 500 ppm, 700 ppm, va 1000 ppm bo'lgan. Natijalarda mosh toza yoki distillangan suvda yaxshi unib chiqqan. Suvda TDS yuqori bo'lishi moshga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Harorat urug'larning unib chiqishi va ko'karishida ham muhim rol o'ynaydi. 30 °C

haroratda toza yoki distillangan suv bilan yuqori sifatli mosh olish uchun TDS 100 ppm dan kam bo'lganda mosh urug'larining unib chiqish foizi yuqori bo'lgan (Hanif et. al., 2019).

Yuqori hosil yetishtirishda urug' unuvchanligi katta ahamiyatga ega. Urug' ekishdan oldin uning unuvchanligini laboratoriya sharoitida aniqlash esa dala maydoniga ekishdan oldin bajariladigan muhim jarayonlardan biridir (Abdul, Farhood, 2023). Mosh o'simligi urug'larning unuvchanligini dala sharoitida o'rganishdan oldin ularni unib chiqish quvvati va unuvchanligini laboratoriya sharoitida o'rganildi va tahlil qilindi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tajriba moshning Durdona navi va Ravshan navlarida olib borildi. Mosh urug'lari laboratoriya sharoitida, termostatda, har bir Petri idishlarda 50 donadan fil'tr qog'ozda ekildi va urug'larning unib chiqish quvvati va unuvchanligi GOST 12037 talabi bo'yicha 3 qaytariqda aniqlandi. Laboratoriya sharoitida GOST 12038-84 talabi bo'yicha mosh urug'lari ekilgandan so'ng unib chiqish quvvati 3 kunda va laboratoriya unuvchanligi 3 kunda aniqlandi (GOST 12037-81 1981).

NATIJALAR VA MUNOZARA

Dala ekinlarining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligini o'rganishda urug'larni unuvchanligini, ayniqsa laboratoriya unuvchanligini aniqlash katta ahamiyatga ega. Olib borilgan tajribada mosh urug'larining unuvchanligi Durdona navi va Ravshan nav namunalari 3 ta qaytariqda ham 2-kunida 100% urug'lar unib chiqdi. Urug'larning laboratoriya unuvchanligi 100 % ni tashkil

etdi. Unib chiqish quvvati ham har ikki navda ham 100% ni tashkil qildi (1-jadval).

Mosh navlari unib chiqishini 20°C haroratda ham unuvchanligi va unib chiqish quvvati aniqlandi. Natijalarga ko'ra Durdona navi 1-kun1-qaytariqda 50 dona, 2-qaytariqda 49 dona, 3-qaytariqda 49 dona urug' unib chiqdi. Ravshan nav namunasida 1-kun 1-qaytariqda 14 dona 2-qaytariqda 13 dona, 3- qaytariqda 15 dona unib chiqdi. Ikkinchi kuni Durdona navi va Ravshan nav namunalari har bir qaytariqda 50 donadan urug'lar unib chiqdi va unuvchanligi va unib chiqish quvvati 100 % ko'rsatkichni tashkil etdi. (2-jadval).

Laboratoriya sharoitida olib borilgan tajriba natijalariga ko'ra, moshning Durdona navi va Ravshan nav namunasida yakuniy laboratoriya unuvchanligi yuqori bo'lib, 20°C va 25°C haroratlarda 2-kunga kelib barcha qaytariqlarda 100% ni tashkil etdi. Biroq navlar o'rtasida dastlabki unib chiqish tezligi bo'yicha sezilarli farq kuzatildi.

25°C haroratda Durdona navi urug'lari barcha qaytariqlarda 1-kundanoq to'liq unib chiqdi va 100% natija qayd etildi. Ravshan nav namunasida esa 1-kuni o'rtacha 82,7% urug' unib chiqib, 2-kunga kelib bu ko'rsatkich 100% ga yetdi. Bu natija 25°C harorat har ikki nav uchun qulay ekanligini, ammo Durdona navining boshlang'ich unib chiqish sur'ati yuqoriroq ekanligini ko'rsatadi.

20°C haroratda Durdona navi 1-kuni o'rtacha 98,7% unib chiqish ko'rsatkichini namoyon etdi. Ravshan nav namunasida esa 1-kungi unib chiqish o'rtacha 28% ni tashkil etdi. Shunga qaramay, 2-kunga kelib Ravshan nav namunasida ham barcha urug'lar unib chiqdi. Bu holat

1-jadval

Laboratoriya sharoitida mosh urug'larining unib chiqish quvvati va unuvchanligi, (25°C)

T/r	Navlar	Qaytariqlar	Ekilgan urug'lar soni, (dona)	Urug'larning unib chiqish quvvati, %			Unuvchanlik, %
				1-kun (dona)	2-kun (dona)	Unib chiqish quvvati (%)	
1	Durdona	I	50	50	50	100	100
		II	50	50	50	100	100
		III	50	50	50	100	100
2	Ravshan	I	50	38	50	100	100
		II	50	42	50	100	100
		III	50	44	50	100	100

2-jadval

Laboratoriya sharoitida mosh urug'larining unib chiqish quvvati va unuvchanligi, (20°C)

T/r	Navlar	Qaytariqlar	Ekilgan urug'lar soni, (dona)	Urug'larning unib chiqish quvvati %			Unuvchanlik, %
				1-kun (dona)	2-kun (dona)	Unib chiqish quvvati (%)	
1	Durdona	I	50	50	50	100	100
		II	50	49	50	100	100
		III	50	49	50	100	100
2	Ravshan	I	50	14	50	100	100
		II	50	13	50	100	100
		III	50	15	50	100	100

Ravshan nav namunasining yakuniy unuvchanligi yuqori bo'lsa-da, pastroq haroratda dastlabki unish tezligi sekinlashishini ko'rsatadi.

Umuman olganda, jadval natijalari Durdona navining laboratoriya sharoitida unib chiqish quvvati yuqori va barqaror ekanligini ko'rsatdi. Ayniqsa, 20°C haroratda Durdona navi Ravshan nav namunasiga nisbatan tezroq unishi bilan ajralib turdi. Ravshan nav namunasi esa yakuniy unuvchanlik bo'yicha Durdona navi teng natija bergan bo'lsa-da, dastlabki unish sur'ati jihatidan nisbatan sustroq bo'ldi.

XULOSALAR

Laboratoriya tajribasi natijalariga ko'ra, Durdona navi va Ravshan nav namunasining urug'lari 20°C va

25°C haroratlarda yuqori laboratoriya unuvchanligiga ega ekanligi aniqlandi. Har ikki haroratda ham 2-kunga kelib barcha variantlarda yakuniy unuvchanlik 100% ni tashkil etdi. Biroq dastlabki unish tezligi bo'yicha navlar o'rtasida sezilarli farq kuzatildi. Durdona navi 20°C va 25°C haroratlarda birinchi kundanoq yuqori unish ko'rsatkichini namoyon etdi. Ravshan nav namunasida esa, ayniqsa 20°C haroratda, birinchi kundagi unish ko'rsatkichi past bo'lib, urug'larning to'liq unishi 2-kunga kelib qayd etildi. Shunday qilib, Durdona navi laboratoriya sharoitida dastlabki unish quvvati yuqoriligi bilan ajralib turadi. Xulosa qilib aytganda mosh navlarini aprel oyida kuzatiladigan 18-20° C haroratda ekish va yuqori unuvchanlikga erishish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aliyarov M.A., Abdullayev F.X., Alikulov S.M. MOSH NAVLARINING TASHQI MUHITNING STRESS OMILLARIGA SHO'RLANISHGA CHIDAMLIGINI BAHOLASH // Academic Research in Educational Sciences. Volume 5. Issue 11. 2024. 130-133.
2. A.S.Dariyev, T.A.Madumarov, E.Y. Ro'zmatov Botanika (o'smlik anatomiyasi va morfologiyasi) 2012.
3. Murotov O.O., Tuvganbaeva J.Q., Tursunova N.M., Amanov B.X. Dukkakdoshlar oilasiga mansub *Fagopyrum esculentum*, *Phaseolus vulgaris* L. namunalari urug' unuvchanligi. // Academic Research in Educational Sciences. Volume 3. Issue 2. 2022. 566-571
4. Umirova L., Amanov B. Mosh (*Phaseolus aureus* L.) turiga mansub mahalliy va xorijiy namunalari urug'larining laboratoriya sharoitida unuvchanligi. // Academic Research in Educational Sciences Volume 3 | Issue 2 | 2022 ISSN: 2181-1385 Cite-Factor: 0,89 | SIS: 1,12 DOI: 10.24412/2181-1385-2022-2-982-987.
5. Межгосударственный стандарт семена сельскохозяйственных культур методы определения чистоты и отхода семян- 2011.
6. Muhammad Hanif, Mansoor Khan Khattak, Inam Ul Haq, Kausar Gul, Ansa Khan, Kaleem Ullah, Ali Khan & Azmat Ali - Effects of Temperature and Water Purity on Germination and Yield of Mungbean Sprouts. // Sains Malaysiana 48(4)(2019): 711.
7. Germination and early seedling growth of mungbean (*Vigna radiata* L.) as influenced by salinity Md. Kamrul Hasan, M.S Islam, Mohammad Rafiqul. 2018.
8. Response of mung bean (*vigna radiata* L.) seed treated with gibberellin under water-stress conditions sabrao Journal of Breeding and Genetics 56 (3) 1262-1270, 2024, T.M.H.B. AL-Sabagh1, S.F.Hadi, M.H.Abdul-Kadhim, and D.S.Qahraman.
9. Abdul Mohsin AM, Farhood AN (2023). Drought stress effects on resistant gene expression, growth, and yield traits of maize (*Zea mays* L.). SABRAO J. Breed. Genet. 55(6): 2064- 2076.
10. Anitha K, Senthil A, Kalarani MK, Senthil N, Marimuthu S, Djanaguiraman M, Umapathi M (2022). Exogenous melatonin improves seed germination and seedling growth in green gram under drought stress. J. Appl. Nat. Sci. 14(4): 1190-1197.

Mualliflar haqida ma'lumot

Sobirova Dilnoza Zafarovna, Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti (Toshkent viloyati O'rtachirchiq tumani "Sholikor" MFY Madaniyat ko'chasi) zafarovna0709@mail.com ORCID ID 0009-0004-0803-3824

Ravshanova Nilufar Adilovna, Consort Group MChJ (Toshkent sh. Sayram 4) rahmanova1973@gmail.com ORCID ID 0000-0002-8933-3076

Bozorova Sevara Umid qizi, Sholichilik ilmiy-tadqiqot instituti (Toshkent viloyati O'rtachirchiq tumani "Sholikor" MFY Madaniyat ko'chasi) Bozorova0515@mail.r ORCID ID 0009-0007-4428-7575

УДК 633.511:631.523:633.51:575

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКА «МАССА ХЛОПКА-СЫРЦА ОДНОЙ КОРОБОЧКИ» У МЕЖСОРТОВЫХ ГИБРИДОВ F_1 - F_2 ХЛОПЧАТНИКА ВИДА *G. HIRSUTUM* L.

G. HIRSUTUM L. ТУРИГА МАНСУБ ҒЎЗАНИНГ F_1 - F_2 НАВЛАРАРО ДУРАГАЙЛАРИДА «БИТТА КЎСАКДАГИ ПАХТА МАССАСИ» БЕЛГИСИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

FORMATION OF THE TRAIT “SEED COTTON WEIGHT PER BOLL” IN F_1 - F_2 INTERVARIETAL HYBRIDS OF *G. HIRSUTUM* L

Гуломов Фатхулло Курбонович, младший научный сотрудник

Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Гуломов Фатхулло Курбонович, кичик илмий ходим

Автономов Виктор Александрович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Gulomov Fatkhullo Kurbonovich, junior researcher

Avtonomov Viktor Aleksandrovich, 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

Annotatsiya. G'oz'a O'zbekistonda katta maydonlardagi sug'oriladigan yerlarda yetishtiriladigan muhim qishloq xo'jaligi ekini hisoblanadi. Uning tolasi yuqori qo'shilgan qiymatga ega bo'lgan to'qimachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish va realizatsiya qilish imkonini beradi. G'ozaning yuqori mahsuldorligi va, demakki, paxta hosildorligini shakllantiruvchi asosiy belgilardan biri bitta ko'sakdagi chigitli paxta massasidir. Mazkur maqolada navlararo F_1 - F_2 duragaylarida ushbu belgining shakllanishi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari tahlil qilingan hamda ular asosida ilmiy xulosalar chiqarilib, amaliy tavsiyalar asoslab berilgan.

Bir dona ko'sakdagi vazni eng yuqori ko'rsatkichlari Buxoro-102 (6,60 g) va Andijon-36 (6,42 g) navlarida qayd etildi. F_1 duragaylari orasida ushbu belgi bo'yicha eng yuqori qiymat Andijon-36 × Buxoro-102 (6,17 g) kombinatsiyasida aniqlandi. Shuningdek, Buxoro-102 × Andijon-36, Buxoro-102 × S-6580, Andijon-36 × S-6580 va S-6580 × Buxoro-102 duragay kombinatsiyalari ham istiqbolli bo'lib, ularda bir dona ko'sakdagi vazni o'rtacha qiymati 6,12–6,20 g ni tashkil etdi. Andijon-36 × Buxoro-102 duragayida geterozis samarasi ($h_p > 1$) kuzatildi. Eng katta seleksion qimmatga S-6580 × Buxoro-102 kombinatsiyasi ega bo'lib, u F_2 avlodida bir dona ko'sakdagi vazni o'rtacha 6,12 g bo'lishi, belgining yuqori irsiylanish koeffitsiyenti ($h^2 = 0,83$) hamda ko'sak massasi 6,3–7,1 g bo'lgan o'simliklar sonining ko'pligi bilan ajralib turadi. Bu esa mazkur kombinatsiyani yirik ko'sakli g'oz'a navlarini yaratishda istiqbolli boshlang'ich seleksiya materiali sifatida baholash imkonini beradi.

Kalit so'zlar: g'oz'a, *G. hirsutum* L., nav, duragay, avlod, o'zgaruvchanlik, irsiylanish, irsiylik, bitta ko'sakdagi paxta vazni.

Abstract. Cotton is one of the major crops cultivated on vast irrigated areas in Uzbekistan. Its fiber serves as the raw material for producing high-value textile products with significant added value. One of the key traits determining high productivity and seed cotton yield is the seed cotton weight per boll. This paper presents an analysis of the formation of this trait in intervarietal F_1 - F_2 hybrids. Based on the obtained results, conclusions are drawn and practical breeding implications are substantiated.

The highest seed cotton weight per boll was recorded in the cultivars Bukhara-102 (6.60 g) and Andijan-36 (6.42 g). Among the F_1 hybrids, the highest value of this trait was observed in the cross Andijan-36 × Bukhara-102 (6.17 g).

g). Promising hybrid combinations also included Bukhara-102 × Andijan-36, Bukhara-102 × C-6580, Andijan-36 × C-6580, and C-6580 × Bukhara-102, with boll weights ranging from 6.12 to 6.20 g. The hybrid Andijan-36 × Bukhara-102 exhibited a positive heterosis effect ($hp > 1$). Of particular breeding interest is the hybrid combination C-6580 × Bukhara-102, which in the F_2 generation was characterized by a mean seed cotton weight per boll of 6.12 g, high broad-sense heritability of the trait ($h^2 = 0.83$), and a high frequency of plants with boll weights ranging from 6.3 to 7.1 g. These characteristics make this hybrid combination a valuable source material for breeding large-boll cotton cultivars.

Keywords: cotton, *G. hirsutum* L., variety, hybrid, generation, variability, inheritance, heritability, seed cotton weight per boll.

ВВЕДЕНИЕ

В мире хлопчатник возделывается в 80 странах, на площади более 30 млн. га, с которых получают более 20 млн. тонн волокна (www.fao.org). Результаты данного исследования в определённой степени служит выполнению задач предусмотренных законом Республики Узбекистан «О селекционных достижениях» от 29.08.2002 г. и Указом Президента Республики Узбекистан за №УП-4947 от 07.02.2017 года «О стратегии действия по дальнейшему развитию Узбекистана». Сегодня в Узбекистане основная проблема повышения рентабельности хлопководство. Данную проблему невозможно решить без ускоренного создания и внедрение в производство новых сортов хлопчатника. Следовательно, актуальная задача, стоящая перед селекционерами Узбекистана – ускоренное выведение и внедрение конкурентоспособных сортов хлопчатника, способных формировать ранний (до 10 октября) высокий (18-20 тонн) волокна, сочетающий комплексную устойчивость к наиболее вредоносным патогенам и вредителям поражающих хлопчатник в условиях Узбекистана. К одному из выше названных следует отнести признак «масса хлопка-сырца одной коробочки».

Исходя из актуальности решаемой проблемы и цели определены задачи исследований:

- оценить вовлечённый в гибридизацию исходный материал;
- изучить размах изменчивости созданных гибридов F_1 - F_2 ;
- определить величину показателя доминантности (hp) у гибридов F_1 ;
- установить величину коэффициента наследуемости у гибридов F_2 ;
- рекомендовать лучшие гибриды F_2 для дальнейшей селекционной работы.

Исследователи В.Т.Сампбелл et. al. утверждают, что высокая наследуемость признаков обеспечивает передачу необходимых величин признаков в создании новых сортов (Campbell et. al., 2013).

Однако различия по величине признака у одного и того же селекционного материала в зависимости от обеспечения водой, питания могут подвергаться модификационной изменчивости, что нашло своё отражение в исследованиях У.М.Ганиева и др., А.Ё.Курбонов и др., А.Э.Равшанов и др. доказали необходимость

использование при выведении крупнокоробочных гибридов F_1 использовать те у которых, установлен эффект гетерозиса (Ганиева и др., 2005; Курбонов и др., 2020; Равшанов и др., 2021).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевой опыт закладывался в полевых условиях НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии возделывания хлопка, в лаборатории «Селекции сортов хлопчатника устойчивых к биотическим факторам среды». Опыт закладывался в полевых условиях, в 3^х кратной повторности, рандомизированными блоками. При этом в уравнительном посеве одного года высевались сорта участвующие в гибридизации – Бухара-102, Андижан-36, C-6580, сорт-индикатор C-6524 – более чем по 100 растений, гибриды F_1 40-60 растений и гибриды F_2 120-150 растений. Гибридизации проведена по I модели (Griffing, 1956). Величину показателя доминантности (hp) определяли по формуле Y.M.Beil, R.F.Atkins (Beil, Atkins, 1965), а коэффициента наследуемости (h^2), приведённой в работе R.W.Allard (Allard, 1966).

Величину признака масса хлопка-сырца определяли в среднем с каждого растения. Вариационно-статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием компьютерной программы представленной на ANOVA.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя результаты исследований по признаку «масса хлопка-сырца одной коробочки», которые представлены в таблице 1 видно, что максимальным значением признака из сортов вовлечённых в гибридизацию обладал сорт Андижан-36 - 6,42 г., а минимальным значением сорт C-6580 -5,83 г. У сорта индикатора C-6524 установлена её величина на уровне 5,49 г.

Из анализа величины стандартного отклонения (δ) видно, что у выше названных сортов её величина находится в пределах от 0,11 у сорта Бухара-102 до 0,15 у сортов Андижан-36 и C-6580.

Как видно из анализа результатов исследований представленных в таблице, максимальной величиной анализируемого признака обладал гибриды F_1 Бухара-102 х Андижан-36 и Андижан-36 х Бухара-102, соответственно 6,10 и 6,17 грамм. Тогда как у остальных гибридов F_1 его величина находилась в пределах от 5,77 у Бухары-102 х C-6580 до 5,92 грамм у Анди-

Таблица

Формирование признака «масса хлопка-сырца одной коробочки» у гибридов F_1 - F_2

Сорт, гибридная комбинация, сорт-indicator	K=0,3 г							$M \pm m$ Г	δ	V%	hp	h ²
	5,1-5,3	5,4-5,6	5,7-5,9	6,0-6,2	6,3-6,5	6,6-6,8	6,9-7,1					
Бухара-102				9		25		$6,60 \pm 0,13$	0,11	1,80		
Андижан-36				17	112	29		$6,42 \pm 0,012$	0,15	2,33		
C-6580		9	122	31				$5,83 \pm 0,012$	0,14	2,40		
C-6524-indicator	24	127	20					$5,49 \pm 0,012$	0,15	2,73		
F_1 Бухара-102 х Андижан-36			12	47	7			$6,10 \pm 0,01$	0,15	2,45	0,87	
F_2 Бухара-102 х Андижан-36		12	31	139	59	21	7	$6,17 \pm 0,01$	0,30	4,86		0,77
F_1 Бухара-102 х C-6580		15	42	8				$5,77 \pm 0,02$	0,17	2,94	0,55	
F_2 Бухара-102 х C-6580		6	19	83	26	13	6	$6,17 \pm 0,02$	0,31	5,02		0,88
F_1 Андижан-36 х Бухара-102			5	49	24			$6,17 \pm 0,02$	0,18	2,91	1,09	
F_2 Андижан-36 х Бухара-102		7	11	57	8	3		$6,20 \pm 0,02$	0,33	5,32		0,50
F_1 Андижан-36 х C-6580		7	62	16				$5,92 \pm 0,03$	0,25	2,91	-0,46	
F_2 Андижан-36 х C-6580		6	17	93	32	17	8	$6,20 \pm 0,02$	0,33	5,32		0,50
F_1 C-6580 х Бухара-102		11	64	16				$5,81 \pm 0,02$	0,16	2,75	0,77	
F_2 C-6580 х Бухара-102		7	12	103	14	7	4	$6,12 \pm 0,026$	0,26	4,24		0,83
F_1 C-6580 х Андижан-36		12	47	21				$5,83 \pm 0,01$	0,19	3,25	-1,06	
F_2 C-6580 х Андижан-36	7	12	84	18	7	5		$5,84 \pm 0,02$	0,29	4,96		0,75

жан-36 х C-6580. Величина показателя доминантности (hp) укладывалась в пределах от -1,09 у C-6580 х Андижан-36 до 1,09 у Андижан-36 х Бухара-102. Анализируя величину показателя у других гибридов F_1 она укладывалась в пределы от -0,46 у Андижан-36 х C-6580 до 0,87 у Бухара-102 х Андижан-36. Следовательно лучшими сортами в данной схеме гибридизации следует сорта признать Андижан-36 и Бухара-102, что подтверждает эффект гетерозиса, так как он равен величине 1,09. У одного гибрида установлен эффект неполного доминирования мелкокоробочного родителя сорта C-6580, где $hp = -0,46$, у остальных гибридов установлен эффект неполного доминирования крупнокоробочного родителя.

Несколько иная картина по средней величине признака установлена у гибридов F_2 , а именно у Бухара-102 х Андижан-36 и его обратного гибрида она увеличилась до 6,17 и 6,20 грамм, соответственно. Очевидная главная роль здесь принадлежит расщеплению, когда значения анализируемого признака укладывается в 5-6 классов, тогда как у родителей и гибридов F_1 в 3 класса, при этом у тех гибридов, где правая часть вариационного ряда превосходила левую часть по числу распределения растений с более крупной величиной признака более 6,6 грамма произошло его увеличение.

Исходя из анализа величины коэффициента (h^2) установленной у гибридов F_2 видно, что они находятся в пределах от 0,50 у гибридов Андижан-36 х Бухара-102 и Андижан-36 х C-6580 до 0,88, у Бухара-102 х C-6580, то-есть признак наследуется на среднем и высоком уровне. Следовательно начиная F_2 сле-

дует выделять отдельные растения с величиной признака „масса хлопка-сырца одной коробочки” в пределах от 6,6 до 7,1 грамм, что безусловно представляет интерес с селекционной точки зрения, к таковым гибридам F_2 следует отнести: Бухара-102 х Андижан-36 у которой $h^2=0,74$; Бухара-102 х C-6580 $h^2=0,88$; C-6580 х Бухара-102 $h^2=0,83$; C-6580 х Андижан-36 $h^2=0,75$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа результатов исследований по признаку «масса хлопка-сырца одной коробочки» следует сделать следующие выводы:

Максимальным значением признака обладали сорта Бухара-102 – 6,60 и Андижан-36 – 6,42 г;

Среди гибридов F_1 выделен - Андижан-36 х Бухара-102 – 6,17 г;

Интерес с селекционной точки зрения представляют следующие гибриды: Бухара-102 х Андижан-36; Бухара-102 х C-6580; Андижан-36 х Бухара-102; Андижан-36 х C-6580; C-6580 х Бухара-102 у которых средняя величина признака лежит в пределах от 6,12 до 6,20 грамма;

Судя по величине показателя доминирования у гибрида F_1 Андижан-36 х Бухара-102 установлен эффект гетерозиса, так как $hp > 1$;

Значительный интерес для создания крупнокоробочных сортов представляет гибрид C-6580 х Бухара-102 у которого средняя величина признака в F_2 равняется 6,12 грамм, он наследуется на высоком уровне $h^2=0,83$, имеется значительное число растений с величиной массы коробочки в пределах от 6,3 до 7,1 грамма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. www.fao.org
2. Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии действия по дальнейшему развитию Узбекистана», №УП-4947 от 07.02.2017 г.
2. Naveed., Azhar F.M., Ali. A. Estimates of heritability and correlations among seed cotton yield and its components in *G. hirsutum* L. Int. J. Agric. Biol. 2004 (4) – P. 712-714
3. Campbell B.T., Weaver D.B., Sharpe J., Jones D.C. Breeding potential of elite Pee Dee germplasm in upland cotton Programs. Crop Sci. 2013. 53. – P. 894-905.
4. Курбонов А.Е., Автономов В.А. Создание сортов хлопчатника устойчивых к патогенам. 2020. International Book Market Strvicel L. td. Member of omni Scriptorum Publishing Group 17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, p. 134.
5. Равшанов А.Э., Автономов В.А. Селекция современных сортов культивируемых видов хлопчатника в Узбекистане. 2021. International Book Market Strvicel L. td. Member of omni Scriptorum Publishing Group 17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, p. 126.
6. Ганиев У.М., Набиев С.М., Хегай Е.В., Реакция средневолокнистых сортов и линий хлопчатника на недостаточное водоснабжение и коррелятивные связи скороспелости с морфобиологическими признаками. //Мат. метд. научн. практ. конф. посв. со дня рождения елхад С.С. Садыкова. – Ташкент.: ФАН. 2005.- С. 100-101.
7. Ciriffing B. Concert of general and specific combining ability in relation to diallel crossing systems. Austral. J. Biol. Sci, 9, 463-493
8. Beil Y.M., Atkins R.F. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum //Jowa State Journal of Science. 1965
9. Allard R.W. Principles of Plants Breeding. John Willey, Sons. New-York-London-Sidney, 1966

Информация об авторах:

Гуломов Фатхулло Курбонович, младший научный сотрудник, Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Тошкентский область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1. E-mail: gulomov74@icloud.com. ORCID ID <https://orcid.org/0009-0003-7371-9761>

Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Тошкентский область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1. E-mail: avtonomovvik@mail.ru ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-8982-4193>

ЎСИМЛИКШУНОСЛИК

УЎК: 633.511:581.132

ПРОДУКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА
PHOTOSYNTHETIC PRODUCTIVITY
ФОТОСИНТЕЗ УНУМДОРЛИГИ

*Назаров Ренат Саидович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*Назаров Ренат Саидович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Рашидова Дилбар Каримовна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор*

*Nazarov Renat Saidovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Rashidova Dilbar Karimovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor*

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute.

Аннотация. В статье изложены особенности формирования площади листьев хлопчатника в зависимости от условий внешней среды. Процесс фотосинтеза представляет исключительный интерес в том отношении, что в нем зеленые растения из углекислоты и воды, а также азота и серы первично создают органические соединения. Структура листа хлопчатника в процессе роста исследовалось совместно с содержанием хлоропластов в клетках мезофилла листа и динамикой развития, поскольку формирование фотосинтетического аппарата и продуктивность растений взаимообусловлены. Поэтому изучение ритма роста и формирования мезофилла, как у хлорофилла, имеют большое значение для жизнедеятельности растений.

Ключевые слова: хлопчатник, структура листа, фотосинтез, хлорофилл, мезофилл, хлоропласт, рост, кислород, углерод, азот, водород.

Abstract. The article presents the peculiarities of cotton leaf area formation depending on environmental conditions. The process of photosynthesis is of exceptional interest because green plants primarily synthesize organic compounds from carbon dioxide and water, as well as from nitrogen and sulfur. The structure of cotton leaves during plant growth was studied in conjunction with the chloroplast content in mesophyll cells and the dynamics of their development, since the formation of the photosynthetic apparatus and plant productivity are interrelated. Therefore, the study of the rhythm of growth and mesophyll formation, as well as chlorophyll development, is of great importance for plant vital activity.

Keywords: cotton, leaf structure, photosynthesis, chlorophyll, mesophyll, chloroplast, growth, oxygen, carbon, nitrogen, hydrogen.

Аннотация. Мақолада ғўза барг юзасининг шаклланиш хусусиятлари ташқи муҳит шароитларига боғлиқ ҳолда баён этилган. Фотосинтез жараёни алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, унда яшил ўсимликлар карбонат ангидрид (CO₂) ва сувдан, шунингдек, азот ва олтингургут иштирокида дастлабки органик бирикмаларни ҳосил қилади. Ғўза баргининг тузилиши ўсимликнинг ўсиш жараёнида барг мезофилли ҳужайраларидаги хлоропластлар миқдори ва ривожланиш динамикаси билан биргаликда ўрганилди, чунки фотосинтетик аппаратнинг шаклланиши ва ўсимлик маҳсулдорлиги ўзаро боғлиқдир. Шунинг учун мезофиллнинг ўсиш суръати ва шаклланишини, шунингдек, хлорофиллнинг ривожланишини ўрганиш ўсимликлар ҳаёт фаолияти учун катта аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: ғўза, барг тузилиши, фотосинтез, хлорофилл, мезофилл, хлоропласт, ўсиш, кислород, углерод, азот, водород.

ВВЕДЕНИЕ

На рубеже XVII-XVIII столетия Швейцарские ученые Сенебье и Соссюр выяснили, что в процессе фотосин-

теза растения поглощают из воздуха углекислоту и выделяют кислород. Позже, в 40-ых годах XIX столетия французский ученый Бусенго обнаружил, что объём

выделенного на свету кислорода приблизительно соответствует объему погашенной углекислоты (Лебедев, 1961).

Наряду с этим, были и противники учения о фотосинтезе растений. Так, немецкий ботаник Шлейдеп в 1842 году писал, что растения своими зелеными частями не питаются углекислотой атмосферы. Хотя, ещё в 1840 году Юстус Либих в своей книге «Химия в приложениях к земледелию и физиологии» писал, что воздушное питание – единственный источник урожая органического вещества в сельском хозяйстве. Наряду с этим другой немецкий учёный, в это же время, Юлиус Роберт Майер, открывший закон сохранения энергии, пришёл к выводу, что аккумуляторами солнечной энергии на земле являются растения, при этом указывал, что солнечный свет затрагивается ими на восстановление углекислоты.

К.А.Тимирязев писал, что «Зеленый лист, или вернее микроскопическое зеленое зерно хлорофилла является фокусом, точкой в мировом пространстве, в которую с одного конца притекает энергия солнца, а с другого берут начало все проявления жизни на земле. При этом указывал, что каждый луч, не уловленный зеленой поверхностью – поля, луга или леса – это богатство, потерянное навсегда (Тимирязев, 1949).

Исследования многих авторов установлено (Соколовский, Унянц, Лебедев, 1961), что в состав растений входит более 70 химических элементов.

Также отмечено, что только 16 из них крайне необходимы для нормального роста и развития: углерод, кислород, водород, азот, названные органогенами: фосфор, калий, магний и сера – зольными элементами, а также бор, молибден, медь, цинк и кобальд – микроэлементами. Наряду с ними в малых количествах необходимы – железо и марганец.

Замена одного элемента другим невозможно, поскольку каждый элемент выполняет свою функцию.

Но главными элементами, поступающими из атмосферы в зеленые растения являются углерод, кислород и водород.

На долю этих, основных элементов приходится, 93,5 процентов сухой массы растений, в том числе: на углерод – 45%, на кислород – 42%, на водород – 6,5%, на азот – 1,5% и минеральные соли – 5%.

Как видно урожай растений в основном состоит из органических веществ, первично создаваемых растениями в процессе фотосинтеза. Знание закономерностей физиологий углеродного и светового питания растений, фотосинтеза является одной из основ рационального земледелия.

Процесс фотосинтеза представляет исключительный интерес в том отношении, что в нем, зеленые растения из углекислоты и воды, также азота, серы первично создают органические соединения.

Для повышения продуктивности хлопчатника необходимо всегда учитывать условия поглощения лучистой энергии солнца и углеродного питания рас-

тений, путем рационального размещения растений в почвах. При достаточном освещении, хорошей циркуляции воздуха обеспечивающей достаточный приток углекислоты, растения будут создавать в процессе фотосинтеза максимальное количество органических веществ.

Наряду с этим, нужно отметить, что рост растения тесно связан с действием внешней среды благодаря рецепторам, к числу которых, относятся хлорофилл (фотосинтез), каротиноиды и флавины (фототропизм (Кефели, 1978).

Взаимосвязь между ростом и фотосинтезом – один из важнейших физиологических процессов, которые определяют продуктивность растения.

В этой связи, анатома-морфологическое и физиологическое изучение возрастных изменений главного фотосинтезирующего органа – листа – представило бы определенный интерес. К.А.Тимирязев отмечал, что «В жизни листа выражается сама сущность растительной жизни, что растение – это лист». Фотосинтетический аппарат культурного сорта должен иметь более высокий потенциал, чем его дикие сородичи, что в свою очередь должно отражаться на структурных особенностях листьев (Володарский и др. 1979).

Исследования, в этой связи, проводились на разновозрастных листьях с 1:10:20 узлов главного стебля, начиная с 12 дневного возраста до строения.

Объектом исследования служили сорт С-4727, а также «mexicanum» (hirsutum) выращиваемые на длинном и коротком днях. Это связано с тем, что в естественных условиях неокультурные формы хлопчатника растут в условиях короткого дня.

Структура листа хлопчатника совместно в процессе роста исследовалась совместно с содержанием хлоропластов в клетках мезофилла листа и динамикой развития, поскольку формирование фотосинтетического аппарата и продуктивность растений взаимосвязаны.

Поэтому изучение ритма роста и формирование мезофилла, как и хлорофилла, имеет большое значение для жизнедеятельности растений (Эсау, 1969).

Исследования показали, что накопление хлоропластов в клетках продолжается до фазы зрелого листа, максимум наблюдается у листьев до 10 дневного возраста. В фазу зрелого листа наибольшее количество хлоропластов наблюдалось у «mexicanum» (52,3), а культивируемого сорта С-4727 (42,6). По листьям 10 и 20 узлов, между сортами, сохранилась аналогичная закономерность.

Цифровые значения количества хлоропластов 20 узла также были на уровне предыдущих значений.

После прекращения плоскостного роста листьев, до старения, наблюдается некоторое утолщение мезофилла, что согласуется с данными Е.А.Мокиевой (Мокиевой, 1960).

Утолщение листовой пластинки обусловлено утолщением палисадного и губчатого. Слоев, причем это

явление происходит интенсивнее у культивируемого сорта и слабее выражено у «texicanum» на котором и длинном дне.

Плоскостной рост 1-го листа по главному стеблю у культивируемого сорта продолжается 30-32 дня, у «texicanum» 30-35 дней, а у 10 листа соответственно 29-35 и 20 листа -35-40 дней.

В отличие от листьев срединной формации для низовых и верхних листьев характерна относительно быстрая дифференциация тканей мезофилла в начальные этапы развития.

Однако 10-й лист превосходит числом хлоропластов и содержанием нуклеиновых кислот 1-й 20-й листы, что подтверждает постулаты о том, что листья срединной формации более фотосинтетически активны, чем листья нижнего и верхнего ярусов.

Интенсивность дифференциации и уплотнение тканей, а также коэффициент полосадности, количество хлоропластов и содержание хлорофилла у всех испытываемых сортов в листьях срединной формации были более выражены.

Эти листья отличались большой толщиной листа. На связь между толщиной листа и продуктивностью хлопчатника указывали (Мокроносов, 1978).

По мнению А.А.Ничипоровича для повышения урожайности растений необходимо получить посевы с высокими показателями фотосинтетических потенциалов: для скороспелых культур 1,5-2 млн см²/га, для среднеспелых 2,5-3,0 млн. см²/га (Ничипорович, 1979).

Скороспелость каждого типа можно в какой-то мере интенсифицировать путем ускорения темпов роста площади листьев и быстрого возрастания её до оптимального уровня.

Известно, что фотосинтез растений это процесс,

при котором происходит превращение электромагнитной энергии солнца в химическую в форме растительных веществ путем восстановления двуокиси углерода из атмосферы и с высвобождением кислорода в атмосферу (Тимирязев, 1949; Ничипорович, 1979).

Таким образом, фотосинтез, как отмечает специалисты, -это процесс от которого зависит вся жизнь на земле.

Выдающийся физик нашей эпохи, Фредерик Жолио —Кюри указывал, что как ни велико значение открытия возможности использования атомной энергии в интересах человечества и прогресс техники, какой произойдет при полном познании фотосинтеза зеленого растения. Всестороннее исследование этого процесса откроет пути для более полного использования солнечной энергии, количество которой в природе практически неограниченно. Таким образом, познание фотосинтеза имеет исключительное значение для процветания человечества. Наряду с этим, нужно отметить, что в природной обстановке освещенность растений во многом зависит от густоты их стояния. Она меняется в зависимости от густоты стояния, уже с фазы массовой битумизации. При этом, наблюдалась взаимозависимость между густотой (освещенностью) и температурой почвы, увеличение густоты стояния растений, сопровождалось снижением температуры почвы.

Наблюдения за опытными растениями показывают, что с увеличением количества растений на единицу площади продолжительность их жизни, а также продуктивность уменьшаться. В этой связи создание сортов с более мелкими листьями и высокой ассимиляционной способностью позволит обеспечить более высокие урожаи при не котором загущенный, вследствие меньшего затенения нежных ярусов.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тимирязев К.А., Жизнь растений.М.1949
2. Ничипорович А.А. Энергетическая эффективность фотосинтеза и продуктивность растений. Пущено 1979.
3. Кефели В.И. Рост растений и природные регуляторы. Физиология растений. Т.25.вып 5.1978.
4. Эсау К. Анатомия растений. М.1969
5. Володарский Н.И. и др. О реакции фотовосстановление НАДФ в онтогенезе пшеницы в связи с продуктивности. Физиология растения 1.2.6.вып 1. 1979.
6. Мокроносов А.Т. Эндогенная регуляция фотосинтеза. Физиология растения Т.25.вып 5. 1978.
7. Назаров Р.С. Морфофизиологические особенности роста хлопчатника. Физиолого биохимические особенности повышения продуктивности хлопчатника. Ташкент. ФАН 1982 с.41-63.
8. Макеева Е.А. Хлопчатник Т.4.1960
9. Курсанов А.Л. Биология XX века Вестник АН СССР М.1976.
10. Мокроносов А.Т. Фотосинтетическая функция в системе целого растения. В книге теоретические основы фотосинтетической продуктивности. М.1972.

Информация об авторах:

Назаров Ренат Саидович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Тошкентский область, Кибрайский район, ул. Университетская,

Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Тошкентский область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1.) E-mail:etoile111@ yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-0959-8347>

УДК: 631.461:633.3:631.535.6

ЭКИШ МУДДАТИ, МЕЪЁРЛАРИ ВА МИКРОБИОЛОГИК ЎҒИТЛАРНИНГ МОШ ИЛДИЗЛАРИДА ТУГАНАКЛАР ҲОСИЛ БЎЛИШИГА ТАЪСИРИ

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА, НОРМ ВЫСЕВА И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ КОРНЕВЫХ КЛУБЕНЬКОВ У РАСТЕНИЙ МАША

INFLUENCE OF SOWING DATES, SEEDING RATES, AND MICROBIOLOGICAL FERTILIZERS ON THE FORMATION OF ROOT NODULES IN MUNG BEAN

**Шовкатов Бекзод Шухрат ўғли, мустақил тадқиқотчи*

***Ахмедов Шахриёр Эгамназарович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент*

****Негматова Сурайё Тешаевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор*

**Шовкатов Бекзод Шухрат угли, самостоятельный соискатель*

***Ахмедов Шахриёр Эгамназарович, доктор философии по сельско хозяйственным наукам, доцент*

****Негматова Сурайё Тешаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

**Shovkatov Bekzod Shukhrat ugli, independent researcher*

****Akhmedov Shakhriyor Egamnazarovich, Doctor of Philosophy of Agricultural Sciences (PhD), docent*

****Negmatova Surayyo Teshayevna, Doctor of Agricultural Sciences, professor*

**Қарши давлат университети, Ўзбекистон*

***Қашқадарё вилояти, Косон туман 4 сон техникум, Ўзбекистон*

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

**Каршинский государственный университет*

***Техникум № 4 Касанского района, Кашкадарьинская область*

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

**Karshi State University*

***Technical College No. 4 of Kasan District, Kashkadarya Region*

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

Аннотация. Мазкур мақолада Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида дуккакли экин мошнинг “Дурдона” нави такрорий экин сифатида ёзда парваришланганда илдизида ҳосил бўлган туганаклар миқдори экин муддати, меъёри ҳамда микробиологик ўғитларнинг таъсири баён этилган. Мош такрорий экин сифатида эрта муддат (20-25.06) да экилганда дуккаклаш фазасида туганаклар сони 6-38 дона ва кеч муддат (05-10.07) да экилганда эса 4-31 дона бўлиб, 2-7 донага кам бўлган. Ўсимликнинг кўчат қалинлиги ортиб бориши билан бир туп ўсимликдаги туганаклар сони камайиб бориб, бир туп мошда дуккаклаш фазасида туганаклар сони экин меъёри гектарига 10 кг бўлганда 9-38 дона бўлса, 14 кг/га бўлганда 8-33 дона ва гектарига 18 кг бўлганида эса 6-29 дона бўлиб, экин меъёри 4-8 кг/га ошиб бориши билан туганаклар сони 5-9 донага камайганлиги кузатилган. Барча экин меъёрларида мош уруғига экин билан бирга “Organit-N” ва “Organit-P” микробиологик ўғитлари қўлланганда туганаклар миқдори кўп бўлган. Мош гектарига 10,0 кг ёки 170 000 дона уруғ экилган ҳамда уруғига “Organit-N” микробиологик ўғити билан ишлов берилганда туганаклар сони 38 дона

бўлиб, уруғларга микробиологик ўғитлар қўлланилмаган назоратдан 29 дон ва “Organit-P” микробиологик ўғити қўлланилган 9 донга кўп бўлган. Мош гектарига 300 000 дон (18 кг/га) уруғ экилган ҳамда “Organit-N” микробиологик ўғити қўлланилганда дуккаклаш фазасида бир гектар майдондаги туганаклар оғирлиги 515,0 кг/га га тенг бўлган. Дуккаклаш фазасида бир гектар майдондаги туганаклар оғирлиги мош уруғи 10,0 кг/га меъёрда экилганда 90,6–382,4 кг, 14,0 кг/га меъёрда экилганда 111,3–459,1 кг, 18,0 кг/га меъёрда экилганда эса 106,5–515,0 кг бўлиб, экиш меъёри 4 – 8 кг гача ошиб бориши билан туганаклар оғирлиги гектарига 76,7–132,6 кг гача ошиб бориши илмий изоҳланган.

Калит сўзлар: мошнинг “Дурдона” нави, экиш муддати, меъёри, “Organit-N” ва “Organit-P” микробиологик ўғитлари, туганаклар сони ва оғирлиги

Аннотация: В данной статье изложено влияние сроков посева, норм высева и микробиологических удобрений на количество и массу клубеньков, образующихся на корнях маша сорта «Дурдона», возделываемого в качестве повторной культуры в летний период на такыровидных почвах Кашкадарьинской области. При раннем сроке посева (20–25.06) в фазе образования бобов количество клубеньков составляло 6–38 шт., тогда как при позднем сроке посева (05–10.07) – 4–31 шт., что было на 2–7 шт. меньше. С увеличением густоты стояния растений количество клубеньков на одном растении уменьшалось. В фазе образования бобов число клубеньков на одном растении составляло 9–38 шт. при норме высева 10 кг/га, 8–33 шт. при 14 кг/га и 6–29 шт. при 18 кг/га. При увеличении нормы высева на 4–8 кг/га количество клубеньков уменьшалось на 5–9 шт. Во всех вариантах посева наибольшее количество клубеньков наблюдалось при обработке семян микробиологическими удобрениями «Organit-N» и «Organit-P». При посеве 10,0 кг/га (170 000 семян на гектар) и обработке семян микробиологического удобрения «Organit-N» количество клубеньков достигало 38 шт., что на 29 шт. больше по сравнению с контролем без применения микробиологических удобрений и на 9 шт. больше по сравнению с вариантом применения удобрения «Organit-P». При посеве 300 000 семян на гектар (18 кг/га) и использовании микробиологического удобрения «Organit-N» масса клубеньков в фазе образования бобов составила 515,0 кг/га. Масса клубеньков на одном гектаре в этой фазе при норме высева 10,0 кг/га составляла 90,6–382,4 кг, при 14,0 кг/га – 111,3–459,1 кг, а при 18,0 кг/га – 106,5–515,0 кг. Научно обосновано, что с увеличением нормы высева на 4–8 кг/га масса клубеньков возрастала на 76,7–132,6 кг/га.

Ключевые слова: Маш сорта «Дурдона», сроки посева, нормы высева, микробиологические удобрения «Organit-N» и «Organit-P», количество и масса клубеньков.

Abstract: This article presents the effects of sowing dates, seeding rates, and microbiological fertilizers on the number and weight of root nodules formed on mung bean (*Vigna radiata* L.) variety “Durдона” grown as a double crop under the takyr-like soil conditions of the Kashkadarya region. When mung bean was sown at the early date (20–25 June), the number of nodules in the pod formation stage ranged from 6 to 38 per plant, whereas at the late sowing date (05–10 July) it ranged from 4 to 31 per plant, which was 2–7 nodules fewer. As plant density increased, the number of nodules per plant decreased. In the pod formation stage, the number of nodules per plant was 9–38 at a seeding rate of 10 kg/ha, 8–33 at 14 kg/ha, and 6–29 at 18 kg/ha. An increase in the seeding rate by 4–8 kg/ha resulted in a decrease of 5–9 nodules per plant. In all sowing rate treatments, the highest number of nodules was observed when the seeds were treated with the microbiological fertilizers “Organit-N” and “Organit-P”. At a seeding rate of 10.0 kg/ha (170,000 seeds per hectare), treatment of seeds with “Organit-N” resulted in 38 nodules per plant, which was 29 nodules more than in the untreated control and 9 nodules more than in the variant treated with “Organit-P”. At a seeding rate of 300,000 seeds per hectare (18 kg/ha), the application of the microbiological fertilizer “Organit-N” resulted in a nodule weight of 515.0 kg/ha during the pod formation stage. The total nodule weight per hectare at this stage ranged from 90.6 to 382.4 kg at a seeding rate of 10.0 kg/ha, from 111.3 to 459.1 kg at 14.0 kg/ha, and from 106.5 to 515.0 kg at 18.0 kg/ha. It was scientifically established that increasing the seeding rate by 4–8 kg/ha increased the total nodule weight by 76.7–132.6 kg/ha.

Keywords: Mung bean variety “Durдона”, sowing date, seeding rate, microbiological fertilizers “Organit-N” and “Organit-P”, number of nodules, nodule weight.

КИРИШ

Дунёда бугунги кунда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш, оқсил танқислигини бартараф этиш ҳамда қишлоқ хўжалигида экологик барқарор технологияларни жорий этиш долзарб масалалардан бирига айланган. Шу нуқтаи назардан дуккакли дон экинлари, хусусан, мошни (*Vigna radiata* L.) етиштиришга бўлган эътибор йилдан-йилга ортиб бормоқда. Шундан келиб чиқиб, мошни такрорий экин сифатида мақбул экиш муддат ва меъёрларида

микробиоўғитлар қўллаб юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш бўйича илмий изланишлар ўтказиш муҳим аҳамиятга эга.

Республикаимиз қишлоқ хўжалигида ҳам аҳолини оқсилга бой озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш, экспорт салоҳиятини ошириш ва суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш мақсадида дуккакли дон экинлари майдонларини кенгайтиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айниқса, ғалладан бўшаган майдонларда мошни такрорий экин сифатида етиш-

тириш орқали ердан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, қўшимча маҳсулот олиш ва фермер хўжаликларининг иқтисодий даромадини кўпайтириш имконияти яратилмоқда.

Дуккакли-дон экинлари орасида мош экиладиган майдон ҳажми жиҳатидан жаҳонда соядан кейин иккинчи ўринда туради. Ушбу экин кўпроқ МДХ давлатларидан Украина, Молдавия, Гуржистон каби давлатларда етиштирилади. Мош (*Phaseolus aureus* Piper. ва охириги классификация бўйича *Vigna radiata* (L.) Wilczek) дунёда кенг тарқалган экин бўлиб, у озуқа учун қимматли экин ҳисобланади. Мош-ўсимликнинг ўзбекча номи бўлиб, асосан Осиё мамлакатларида етиштирилади. Мошнинг русча номи фасоль золотистая, лотинча номи эса барча илмий манбаларда *Phaseolus aureus* деб юритилади (Кагой, 1973).

Мош экинининг келиб чиқиши Ҳиндистонга бориб тақалади. Бу мамлакатда мош эрамизгача экила бошлаган, кейин Хитой, Бирма, Лаос ва Вьетнам мамлакатларига тарқалган. Ҳозирги вақтда мош Ҳиндистон, Покистон, Хитой, Бирма, Вьетнам, Ироқ, Афғонистон, Миср, Сурия, Эфиопия ва Шри-Ланкада ўстирилмоқда. Россиянинг бир қатор районларида жуда оз ўстирилади (Атабаева ва бошқ., 2019).

Қашқадарё вилоятининг тоғ олди текислиги типик бўз тупроқлари шароитида (Негматова, 2007) мош кузги буғдой ангида такрорий экин сифатида 400 минг дона/га меъёрда 1.07 муддатда етиштирилганида ёруғлик радиацияларидан самарали фойдаланиши ҳисобига ҳосилдорлиги ўртача 19,3 ц/га ни ташкил этиб, кеч экилганида (15.07 ва 1.08) дон ҳосилининг 17,2-15,3 ц/га пасайиши содир бўлсада, кузги биринчи совуқларгача пишиб улгуриши ҳамда тупроқ унумдорлигига ҳам ижобий таъсир этади.

Шунингдек, Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида (Khalikov et al, 2020; Negmatova et al, 2020) мошнинг “Дурдона” нави такрорий экин сифатида июнь ойининг охириги ўн кунлигида гектарига 14 кг меъёрда экиш энг мақбул ҳисобланади ва энг юқори ҳосилдорликка эришиш имконини беради. Экиш муддатининг кечиктирилиши ҳамда уруғ экиш меъёрининг ортиши дон таркибидаги оқсил (протеин) миқдорининг камайишига олиб келади.

Мошни сидерат сифатида экиш орқали тупроқнинг азот мувозанатини табиий йўл билан тиклаш, шўрланиш даражасини камайитириш ва мелиоратив ҳолатини яхшилаб, азотли ўғитларга бўлган талабни 20-30% гача камайитириш мумкин. Республикамиз экин ерлари унумдорлиги паст бўлгани учун тупроқ ҳосилдорлигини ошириш чораларини қўллаш керак. Чунки юқорида айтилган тадбирларни қўллаш орқали мош етиштириш самарадорлигини ошириш билан бирга тупроқ ҳосилдорлигини оширишга эришилади (Исмаилов, 2025).

Самарқанд вилояти шароитида (Кенжаев, Орипов, 2007) кузги буғдой ангида июл ойининг бошида ҳар

гектарга 400 минг дондан унумчан мош уруғи экиб, кўк масса сифатида ерга ҳайдаб ташлангандан кейин ғўза етиштирилганда пахта ҳосили ва тола сифатининг сезиларли даражада ошганлиги аниқланган.

Дуккакли-дон экинларининг энг муҳим хўжалик аҳамиятларидан бири уларнинг туганак бактериялар орқали ҳаво азотини ўзлаштириб, биологик ҳолдаги азотнинг тупроқда тўпланиши ҳисобланади. Биологик азотнинг тўпланишига кўпгина омиллар қатори экиш меъёрлари ҳам таъсир этади. Гуллаш даврида туганаклар сони экиш меъёрига боғлиқ ҳолда “Радость” навида 20,6-11,7 дона бўлиб, экиш меъёрининг ошиши эвазига 8,9 донга камайганлиги кузатилган (Атабаева, Идрисов, 2021).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар дала шароитида “Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур”, “Дала тажрибаларни ўтказиш услублари” каби услубий қўлланмалари асосида олиб борилди. Дала тажрибалари Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида ўтказилиб, мошнинг униб чиқиши, кўчат қалинлиги, ўсиши ва ривожланиши, ҳосилдорлиги ҳамда сифат кўрсаткичларига экиш муддати, меъёри ҳамда микробиологик ўғитларни таъсири ўрганилди.

Тажрибада такрорий экин сифатида мошнинг “Дурдона” нави турли муддат ва меъёрларда экилди ҳамда экиш олди уруғлар турли микробиологик (Organit N ва Organit P) ўғитлар билан ишлов берилди. Тажриба даласи тупроқлари механик таркибига кўра ўрта қумоқ, кучсиз шўрланган тақирсимон тупроқлар бўлиб, сизот сувлар сатҳи 2,5-3,0 метрни ташкил этади. Тажриба 18 та вариантдан иборат бўлиб, ҳар бир вариант 4 қатордан, қатор оралиғи 90 см кенгликда. Вариантлар узунлиги 30 метр, эни 3,6 метр (4 қатор) бўлиб, тажрибанинг умумий эгаллаган майдони 0,6 га.

Мош илдиэлари монолит усулида ковлаб олиниб, илдиэларда ҳосил бўлган туганаклар сони ва уларнинг ҳўл массаси Г.С.Посыпанов усулида ўсув даврининг ғунчалаш, гуллаш, дуккаклаш ва пишиш фаазаларида аниқланди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Туганак бактериялар — бу дуккакли ўсимликлар (мош, соя, нўхат, ловия, беда ва бошқалар) илдизида туганаклар ҳосил қилиб яшовчи фойдали бактериялардир. Асосан улар *Rhizobium* гуруҳига киради. Уларнинг асосий вазифаси ҳаводаги эркин азотни (N_2) ўсимлик ўзлаштира оладиган шаклга айлантиришдир. Натижада ўсимликнинг азот билан таъминланиши яхшиланади; ўсиш ва ривожланиш тезлашади; барглари сони ва барг сатҳи ошади; дуккаклар сони ва дон ҳосили кўпаяди; тупроқ унумдорлиги ортади.

Мош ўсимлиги илдизида майда юмалоқ туганаклар ҳосил қилади. Агар туганаклар яхши ривожланган бўлса, уларнинг ичи қизғиш ёки пушти рангда бўлади, бу азот фиксацияси фаол кечаётга

нини кўрсатади. Туганак бактериялар мошнинг азотга бўлган эҳтиёжини қисман қоплаб, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини оширади ҳамда тупроқда азот тўпланишига ёрдам беради. Бунинг учун уруғларга нитрагин, турли микробиологик ўғитлар билан ишлов бериш самарали ҳисобланади.

Дуккакли ўсимликларда бир гуруҳ ризобия деб аталувчи бактериялар биргаликда ўсимлик илдизлардаги симбиотик жараён (симбиотик N фиксацияси, (SNF) орқали атмосфера азотини ферментатив равишда органик шаклга айлантиради (Goyal et al, 2021). Шунингдек, дуккаклилар ва азот фиксация қилувчи бактериялар ўртасидаги симбиотик алоқа келгуси ҳосил учун азот миқдорини ошира олиши мумкин (Annalisa et al, 2020).

Дуккакли экинлар тўплаган азот – биологик азот бўлиб, улар ўсимлик маҳсулотларида нитратларни тўпланишини, тупроқда органик моддаларни тез парчалайдиган зарарли микрофлораларни кўпайишини олдини олишга ҳамда тоза маҳсулот етиштиришга имкон беради.

Хоразм вилоятининг деградацияга учраган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида (Нуруллаева ва бошқ., 2021) тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш ҳамда *Crotalaria juncea* илдизида туганак бактерияларни кўпроқ ҳосил қилиш учун уни май ойининг бошларида (1-5.05) гектарига 10 кг дан экиш мақбул муддат ва меъёр ҳисобланади.

Мош илдизи моноклит усулида ковлаб олинганда, унинг ингичка ўқ илдизларида оч-яшил, сарғиш ёки оқ рангли, диаметри 2-5 мм атрофидаги майда тугунча-туганакларни кўриш мумкин. Улар илдизга худди маржон тақилгандек ёки шохчаларга ёпишган кичик шарчалардек жойлашади. Ушбу тугунакларни пичоқ билан иккига бўлиб ёки микроскоп остида кўрганда пушти ёки қизил тусда бўлади. Бу ранг бактериялар томонидан ишлаб чиқариладиган леоглобин (ўсимлик гемоглобини) пигменти ҳисобига юзага келади ва бу азот тўплаш жараёни фаол кетаётганини билдиради.

Олиб борилган илмий тадқиқотларда мош илдизида ҳосил бўлган туганаклар миқдори ва оғирлиги ўсимлик ривожининг ғунчалаш, гуллаш, дуккаклаш ва пишиш фазаларида ўрганилди. Тажрибанинг 2020 йилда олиб борилган маълумотларига кўра, ғунчалаш фазасида туганаклар сони 2 - 7 дона бўлиб, микробиологик ўғитлар қўлланмаган назорат вариантларида ҳамда кечки муддатда 18 кг/га меъёрда уруғ экилган вариантларда учрамади. Туганаклар сони гуллаш фазасида 4 – 25 дона, дуккаклаш фазасида 5 – 35 дона ва пишиш фазасида 4-22 дона ташкил этиб, гуллаш ва дуккаклаш фазасида юқори натижаларни намоён қилди. Пишиш фазасида уларнинг сони бироз камайиши кузатилди.

Мош илдизидаги туганаклар сонига экиш муддатининг таъсири кузатилиб, дуккаклаш фазасида мош эрта муддатда экилганда туганаклар сони 6-38 дона

ва кеч муддатда экилганда эса 4-31 дона бўлиб, эрта экилганга нисбатан 2-7 донага кам бўлган. Эрта муддатда экилган мош ўсимликлари қулай ҳарорат ва намлик шароитида яхши ривожланган илдиз тизими ҳосил қилиши натижасида туганак бактериялари билан самарали симбиозга киришади. Шунингдек, яхши ўсган ўсимликлар кўпроқ углевод ҳосил қилади, улар эса туганак бактерияларининг озиқ манбаи ҳисобланади. Шу боис уларда кеч муддатда экилган вариантларга нисбатан илдиз туганаклари сони кўпроқ бўлган.

Мош илдизидаги туганаклар сонига экиш меъёрининг таъсири кузатилганда ўсимликнинг кўчат қалинлиги ортиб бориши билан бир туп ўсимликдаги туганаклар сони камайган. Масалан, бир туп ўсимликда дуккаклаш фазасида туганаклар сони экиш меъёри гектарига 10 кг бўлганда 9-38 дона бўлса, 14 кг/га бўлганда 8-33 дона ва гектарига 18 кг бўлганда эса 6-29 дона бўлиб, экиш меъёри 4-8 кг/га ошиб бориши билан туганаклар сони 5-9 донагача камайганлиги кузатилди. Экиш меъёри оширилиши натижасида ўсимликлар ўртасида ёруғлик, намлик ва озиқ элементлар учун рақобат кучаяди. Бу илдиз тизимининг ривожланишини чеклаб, туганак бактериялари фаолиятини пасайтиради ва бир туп ўсимликда ҳосил бўладиган туганаклар сонининг камайишига олиб келади. Бу ҳолат айниқса 10 кг/га экиш меъёрида 18 кг/га нисбатан яққол намоён бўлди.

Дуккакли-дон ўсимликлари туганак бактерияларнинг азот тўплашида фосфорли ўғитларнинг аҳамияти катта. Шунинг учун фосфорли ўғитларнинг ушбу жараёнда тўлиқ иштирок этишини таъминлашда дуккакли экинларни имкон қадар эрта муддатларда экиш, кўчат қалинлигига жиддий эътибор бериш лозим (Мишустин, 1968).

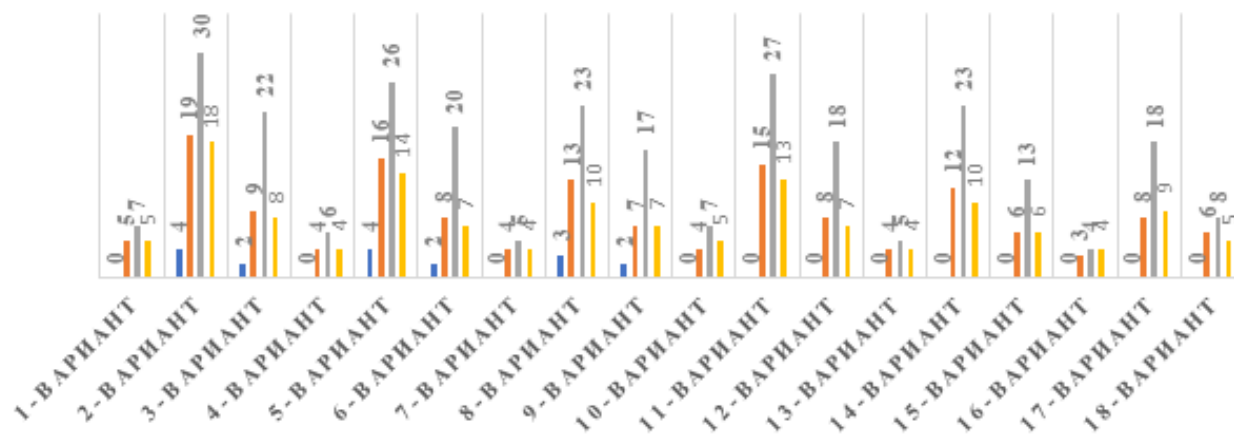
Туганаклар сонига экиш муддати ва меъёрлари билан биргаликда микробиологик ўғитларнинг ҳам таъсири ўрганилди. Мош гектарига 10,0 кг ёки 170 000 дона уруғ экилган ҳамда уруғига “Organit-N” микробиологик ўғити билан ишлов берилганда дуккаклаш фазасида туганаклар сони 38 дона бўлиб, уруғларга микробиологик ўғитлар қўлланмаган назорат вариантыдан 29 дона ва “Organit-P” микробиологик ўғити қўлланган вариантдан 9 донага кўп бўлди (расм).

2018-2020-йиллар давомида мош илдизларида ҳосил бўлган туганаклар динамикаси кўрилганида туганаклар сони йиллар давомида 2-8 донагача ошиб борганлиги кузатилди. Мош кузги бугдой ангида 2018-йилда парваришланганда дуккаклаш фазасида туганаклар сони вариантлар бўйича 4-30 дона, 2019-йилда 4-32 дона ва 2020-йилга келиб 4-38 донагача бўлди. Барча йилларда ҳам мош эрта муддатда гектарига 10 кг меъёрда экиш олди уруғларга “Organit-N” микробиологик ўғити қўлланилган вариантларда юқори натижа олинди.

Микробиологик ўғитлар қўлланилганда фойдали микроорганизмлар фаолияти кучайиб, илдиз тизимининг

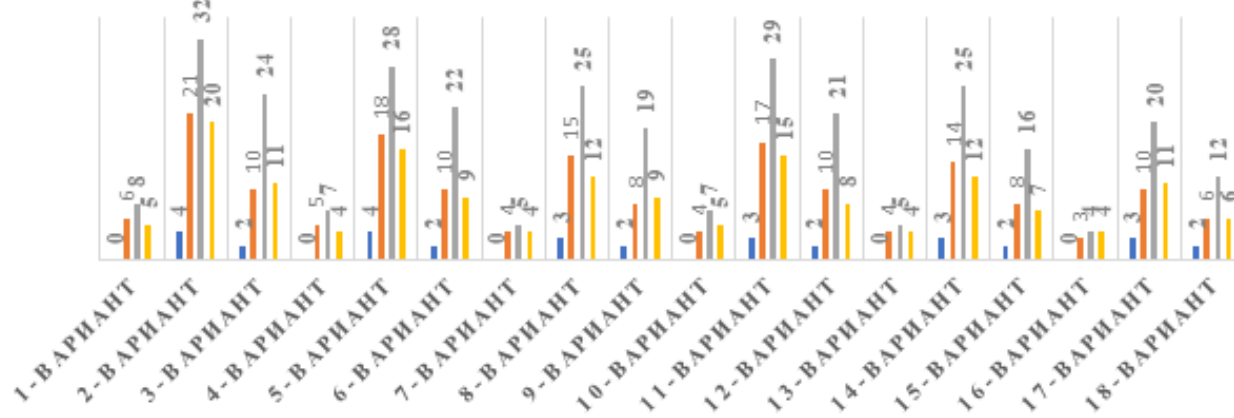
ТУГАНАКЛАР СОНИ, ДОНА (2018 Й.)

■ ғунчалаш фазасида ■ гуллаш фазасида ■ дуккаклаш фазасида ■ пишиш фазасида



ТУГАНАКЛАР СОНИ, ДОНА (2019 Й.)

■ ғунчалаш фазасида ■ гуллаш фазасида ■ дуккаклаш фазасида ■ пишиш фазасида



Расм. Мош илдизида ҳосил бўлган туганаклар миқдориға экиш муддати, меъёри ва микробиологик ўғитларнинг таъсири, (2018-2020 йй.)

ривожланиши ва озиқ моддаларнинг ўзлаштирилиши яхшиланади. Натижада мош ўсимлиги илдизларида туганаклар сони ортиб, атмосфера азотининг биологик фиксацияси кучаяди ҳамда ўсимликнинг ўсиши ва ҳосилдорлиги ошади. Бу таъсир айниқса “Organit-N” микробиологик ўғити қўлланилган вариантларда яққол намоён бўлади. “Organit-N” микробиологик ўғити билан ишлов берилган уруғларда илдиз тизими ва ризосфера микроорганизмларининг ривожланиши жадаллашади. Натижада туганак бактериялари билан симбиоз самарадорлиги ошиб, бир туп мош ўсимлигида ҳосил бўладиган туганаклар сони назорат вариантыга нисбатан юқори бўлди. Бу эса атмосфера азотининг фиксацияланиши ва ҳосилдорликнинг ошишига хизмат қилади.

2020-йилдаги тажрибалардан олинган натижаларга

кўра, бир туп мош илдизидаги туганаклар оғирлиги ғунчалаш фазасида 0,1776 – 0,4144 г, гуллаш фазасида 0,2368 – 1,4800 г, дуккаклаш фазасида 0,2368 – 2,2496 г, пишиш фазасида эса 0,2368 – 1,3024 г бўлиб, туганаклар сони кўп бўлган вариантларда туганаклар оғирлиги туганаклар сонига мос ҳолда юқори кўрсаткичга эга бўлди. Яъни, туганаклар оғирлиги туганаклар сонига мос ҳолда микробиологик ўғитлар қўлланган 2- ва 3-вариантларда кўп бўлди. Юқори натижа мош эрта муддатда гектарига 10 кг меъёрда экилган ҳамда уруғига “Organit-N” микробиологик ўғити билан ишлов берилган 2-вариантда дуккаклаш фазасида 2,2496 г ни ташкил эди.

Туганаклар оғирлиги бир гектар майдон ҳисобида ҳам ҳисобланганда экиш меъёри ошиб бориши билан бир гектардаги туганаклар оғирлиги ҳам кўчат сонига

жадвал

Мош илдизиди ҳосил бўлган туганаклар оғирлигига экиш муддати,
меъёри ва микробиологик ўғитларнинг таъсири, (2020 й.)

Вариантлар	Бир туп мош илдизидидаги туганаклар оғирлиги, г				1 гектар майдондаги туганаклар оғирлиги, кг/га			
	ғунчалаш фазасида	гуллаш фазасида	дуққаклаш фазасида	пишиш фазасида	ғунчалаш фазасида	гуллаш фазасида	дуққаклаш фазасида	пишиш фазасида
1-вариант	-	0,4144	0,5328	0,3552	-	70,4	90,6	60,4
2-вариант	0,4144	1,4800	2,2496	1,3024	70,4	251,6	382,4	221,4
3-вариант	0,2368	0,8288	1,7168	0,6512	40,2	140,9	291,8	110,7
4-вариант	-	0,3552	0,4736	0,3552	-	83,5	111,3	83,5
5-вариант	0,3552	1,2432	1,9536	1,0656	83,5	292,1	459,1	250,4
6-вариант	0,1776	0,6512	1,5392	0,4144	41,7	153,0	361,7	97,4
7-вариант	-	0,2368	0,3552	0,2368	-	71,0	106,5	71,0
8-вариант	0,2368	1,0064	1,7168	0,8288	71,0	301,9	515,0	248,6
9-вариант	0,1776	0,6512	1,3616	0,4736	53,3	195,3	408,5	142,1
10-вариант	-	0,3552	0,4144	0,3552	-	60,4	70,4	60,4
11-вариант	0,3552	1,1840	1,8352	1,0064	60,4	210,3	312,0	171,1
12-вариант	0,2368	0,6512	1,3616	0,5328	40,2	110,7	231,5	90,6
13-вариант	-	0,2368	0,3552	0,2368	-	55,6	83,5	55,6
14-вариант	0,2368	1,0064	1,6576	0,8288	55,6	236,5	389,5	194,7
15-вариант	0,1184	0,4144	1,0064	0,3552	27,8	97,4	236,5	83,5
16-вариант	-	0,2368	0,2368	0,2368	-	71,0	71,0	71,0
17-вариант	-	0,8880	1,3616	0,7104	-	266,4	408,5	213,1
18-вариант	-	0,3552	0,7104	0,3552	-	106,5	213,1	106,5

мос ҳолда ошиб борди. Яъни, дуққаклаш фазасида бир гектар майдондаги туганаклар оғирлиги мош уруғи 10,0 кг/га меъёрида экилганда 90,6-382,4 кг, 14,0 кг/га меъёрида экилганда 111,3-459,1 кг, 18,0 кг/га меъёрида экилганда эса 106,5-515,0 кг бўлиб, экиш меъёри 4 – 8 кг гача ошиб бориши билан туганаклар оғирлиги гектарига 76,7-132,6 кг гача ошиб борди. Юқори натижа мош гектарига 300000 дон (18 кг/га) уруғ экилган ҳамда “Organit-N” микробиологик ўғити қўлланган 8 - вариантда дуққаклаш фазасида 515,0 кг/га ни ташкил этди (жадвал).

Мош уруғига “Organit-N” микробиологик ўғити қўлланганда туганаклар сони ва оғирлиги юқори бўлишига сабаб микробиоўғит таркибидаги *Azospirillum zeaе* ВКПМ В-12542 бактерияларнинг асосий вазифаси ҳаводаги азотни фиксация қилиш ва уни ўсимликлар истеъмоли учун яроқли шаклга ўтказишдан иборатдир.

ХУЛОСА

Такрорий экин сифатида парваришланган мошнинг илдиз тизимида туганак бактерияларнинг шаклланиши ва ривожланиши экиш муддати, экиш меъёри ҳамда микробиологик ўғитларни қўллашга бевосита боғлиқ бўлиб, бир туп ўсимликда туганаклар сонининг энг

юқори кўрсаткичлари мош эрта муддат (20-25.06) да гектарига 10,0 кг меъёрида экилган ҳамда экиш олди уруғлар “Organit-N” микробиоўғити билан ишлов берилганда қайд этилди. Шу билан бирга, экиш меъёри ошиши ҳисобига бир туп ўсимликдаги туганаклар сони камайган бўлса-да, бир гектар майдондаги умумий туганаклар массаси ва биологик азот тўплаш салоҳияти ортиши кузатилди. Бу эса тупроқда биологик азот заҳираларини кўпайтириш, фаоллаштириш ҳамда кейинги экинлар учун тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишда муҳим аҳамият касб этади.

Демак, Қашқадарё вилоятининг тақирсимон тупроқлари шароитида такрорий мош етиштиришда бир туп ўсимликда туганаклар сони ва оғирлигининг юқори бўлишини таъминлаш учун экиш олди уруғларга “Organit-N” микробиологик ўғити билан ишлов бериш ва уруғларни гектарига 10,0 кг меъёрида экиш мақбул агротехник тадбир ҳисобланади. Бироқ тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, тупроқда биологик азот тўпланишини кучайтириш ҳамда бир гектар майдонда туганаклар умумий массасини кўпайтириш мақсадида уруғларни гектарига 18,0 кг меъёрида экиш мақбул меъёр ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Атабаева Х.Н, Саттаров М.А, Идрисов Х.А Суғориладиган майдонларда мош етиштиришнинг интенсив технологияси бўйича тавсиянома. Тошкент, 2019. -Б. 4-6
2. Атабаева Х.Н., Идрисов Х.А. Мош (*Phaseolus aegyptius*) навларининг симбиотик фаолиятини типик бўз тупроқлар шароитида тадқиқ этиш натижалари. //Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлар ҳосилдорлигини оширишнинг замонавий-инновацион технологиялари, муаммо ва ечимлар мавзусидаги Республика миқёсидаги илмий-амалий анжуман тўплами. Бухоро, 2021. -Б. 207-209
3. Исмаилов М.Е. Сидерат учун етиштирилган мошнинг тупроқ унумдорлигига таъсири. //”Агро илм”-Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси. Тошкент, 2025, №9 (120). -Б. 33-34
4. Кенжаев Ю., Орипов Р. Такрорий экинларнинг ўсиши ва ривожланиш хусусиятлари. //”Агро илм”-Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси. Тошкент, 2007, №3. -Б. 14
5. Когай М.Т. Суғориладиган ерларда дуккакли-дон экинларини етиштириш.-Тошкент: Ўзбекистон, 1973. -Б. 40
6. Мишустин Е.Н., Шильникова В.К Биологическая фиксация атмосферного азота. М. Колос. 1968. -Б. 395
7. Негматова С. Мош эккан кам бўлмайди. //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. 2007, №7, -Б. 18
8. Нуруллаева М.Ш., Негматова С.Т., Джумаев Ш.Б., Ёқубов Ф.Қ., Халикова Д.Б. *Crotalaria Juncea* илдизида ҳосил бўлган туганаклар сонига экиш муддат ва меъёрларининг таъсири. //Пахтачилик ва дончилик. 2021, № 3 (3). -Б. 69-74
9. Annalisa Tassoni, Tullia Tedeschi, Chiara Zurlini, Ilaria Maria Cigognini, Janos-Istvan Petrusan, Óscar Rodríguez, Simona Neri, Annamaria Calli, Laura Sisti, Petrizia Cinalli, Francesca Signori, Georgios Tsetsos, Marika Bondi, Stefanie Verstringe, Geert Bruggerman, Philippe F.X. Corvini State-of-the-Art Production Chains for Peas, Beans and Chickpeas—Valorization of Agro-Industrial Residues and Applications of Derived Extracts. //Molecules. 2020. 25. P. 1383
10. Goyal R.K, Mettoo A.K, Schmidt M.A Rhizobial–Host Interactions and Symbiotic Nitrogen Fixation in Legume Crops Toward Agriculture Sustainability. //Front. Microbiol. 2021. 12: -P. 669404
11. Khalikov B.M., Negmetova S.T., Namozov F.B., Akhmedov SH.E. Mung bean. Monograph. Novateur Publications, India 2020, -P. 145
12. Negmatova S.T., Halikov B.M., Namozov F.B., Halikova D.B. The effectiveness of growing mungbean as a summer crop after winter wheat harvest. //International Journal of Psychosocial Rehabilitation. London. Powered by Scopus. April. 2020. -P. 7343-7350

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Шовкатов Бекзод Шухрат ўғли, Қарши давлат университети. (Қарши, Қашқадарё), bshavkatov66@gmail.com, ORCID ID 0009-0004-7923-3751

Ахмедов Шахриёр Эгамназарович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент. Қашқадарё вилояти, Косон туман 4 сон техникуми. ORCID ID 0000-0002-5700-7650

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

УДК. 581.4.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И УРОЖАЙНОСТЬ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ (*SORGHUM SUDANENSE*) В УСЛОВИЯХ ЮГА ТАДЖИКИСТАНА

MORPHOLOGICAL FEATURES AND YIELD SUDANESE GRASS (*SORGHUM SUDANENSE*) IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF TAJIKISTAN

JANUBIY TOJIKISTON SHAROITIDA SUDAN O'TI (*SORGHUM SUDANENSE*)NING MORFOLOGIK BELGILARI VA HOSILDORLIGI

**Бобоев Абдумусобир Абдулфайзович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

***Партоев Курбонали, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

**Boboyev Abdumusobir Abdulfayzovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

***Partoyev Kurbonali, Doctor of Agricultural Sciences, professor*

**Boboyev Abdumusobir Abdulfayzovich, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent*

***Partoyev Qurbonali, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor*

**Дангаринский государственный университет, Таджикистан*

*Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана,
Таджикистан*

**Dangara State University, Tajikistan*

***Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Tajikistan, Tajikistan*

**Dang'ara davlat universiteti, Tojikiston*

***Tojikiston Milliy fanlar akademiyasi Botanika, o'simliklar fiziologiyasi va genetikasi instituti, Tojikiston*

Аннотация. Сообщается о результатах исследований (2023-2025 гг.) по изучению двух сортов суданской травы (*Sorghum sudanense*) в условиях Фархорского района Таджикистана (на высоте 350 м над уровнем моря). Изучаемые сорта суданской травы существенно различаются между собой по таким морфологическим признакам, как высота растений, количество листьев, длина и ширина листьев и длины метелки и урожайности. Высота растений у сортов суданской травы- Удача и Констанция к концу вегетации соответственно составляла 275 и 296 см, количество зёрен в метелке - 1581,5 и 1160,5, а урожайность зерно - 5,43 и 4,45 т/га.

Такие морфологические признаки у сортов суданской травы, как толщина стебля, количество листьев, длина и ширина листьев, длина метелки и масса 1000 семян имеют разные показатели в зависимости от генетической обособленности этих сортов. Определение характера формирования морфологических признаков и продуктивности сортов суданской травы имеет важное научное и практическое значение при выращивании их в производственных условиях юга Таджикистана, а также для ведения селекционной работы в будущем.

Ключевые слова: суданская трава, высота растений, количество листьев, длина листа, толщина стебля, масса 1000 семян, урожайность.

Annotation. The results of research (2023-2025) on the study of two varieties of Sudanese grass (*Sorghum sudanense*) in the conditions of the Farkhor district of Tajikistan (at an altitude of 350 m above sea level) are reported. The studied varieties of Sudanese grass differ significantly in morphological characteristics such as plant height, number of leaves, length and width of leaves and panicle length and yield. By the end of the growing season, the plant height of the varieties of Sudanic grass- Luck and Constance, respectively, was 275 and 296 cm, the number of grains in the panicle was 1581.5 and 1160.5, and the grain yield was 5.43 and 4.45 t/ha. Such morphological

features in varieties of Sudanese grass as the thickness of the stem, the number of leaves, the length and width of the leaves, the length of the panicle and the weight of 1000 seeds have different indicators depending on the genetic abundance of these varieties. Determining the nature of the formation of morphological features and productivity of varieties of Sudanese grass is of great scientific and practical importance when growing them in the production conditions of southern Tajikistan, as well as for conducting breeding work in the future.

Keywords: sudanese grass, plant height, number of leaves, leaf length, stem thickness, weight of 1000 seeds, yield.

Annotatsiya. Maqolada Tojikistonning Farxor tumani sharoitida (dengiz sathidan 350 m balandlikda) Sudan o'tining (*Sorghum sudanense*) ikki navi bo'yicha 2023–2025-yillarda olib borilgan tadqiqotlar natijalari bayon etilgan. Tadqiq etilgan Sudan o'ti navlari o'simlik bo'yi, barglar soni, bargning uzunligi va kengligi, ro'vak uzunligi hamda hosildorlik kabi morfologik belgilari bo'yicha bir-biridan sezilarli darajada farq qilishi aniqlandi. Vegetatsiya davri oxirida Sudan o'tining Udacha va Konstansiya navlarida o'simlik bo'yi mos ravishda 275 va 296 sm, ro'vakdagi donlar soni 1581,5 va 1160,5 tani, don hosildorligi esa 5,43 va 4,45 t/ga ni tashkil etdi.

Sudan o'ti navlarida poya qalinligi, barglar soni, bargning uzunligi va kengligi, ro'vak uzunligi hamda 1000 ta urug' vazni kabi morfologik belgilar ushbu navlarning genetik xususiyatlariga bog'liq holda turlicha ko'rsatkichlarga ega bo'ladi. Sudan o'ti navlarida morfologik belgilarning shakllanishi va mahsuldorlik xususiyatlarini aniqlash Tojikiston janubi ishlab chiqarish sharoitida ularni samarali yetishtirish, shuningdek, kelgusida seleksiya ishlarini olib borishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: sudan o'ti, o'simlik bo'yi, barglar soni, barg uzunligi, poya qalinligi, 1000 ta urug' vazni, hosildorlik.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях Республики Таджикистана главной проблемой сельскохозяйственной отрасли считается разработка новых способов и агроприёмов, направленных на увеличение производство продуктов питания для населения, где наблюдается более сухого климата и относительной малоземельности в республике (Агроклиматический справочник Таджикистана, 1978).

Здесь для увеличения продукции сельскохозяйственного производства важную роль играют пути интенсификации орошаемых земель посредством широкого внедрения кормовых культур из число кукурузы, сорговых культур, люцерны, топинамбура и других культур. Также не менее важным является и решение вопроса улучшения качества получаемого корма, так как в области животноводства весьма сложной остается проблема сбалансирования кормовых рационов по белку и составу незаменимых аминокислот (Хусаинов и др., 1975).

В этом отношении более целесообразными являются совместные посевы кукурузы с сорго и суданской травой, так как сорго и суданская трава в силу своих биологических особенностей обеспечивают получение второго и последующих урожаев зеленой массы за счет отрастания отавы (Хусаинов, 2003).

Суданская трава, суданка, сорго суданское (*Sorghum sudanense*), одно летнее растение из рода сорго, происходящее из Судана (отсюда её название), имеющей прямостоячие стебли, (до 1,5 м высотой, с ланцетно-линейными листьями шириной 5–20 мм). Она считается ценное сенокосное и пастбищное кормовое растение. Культивируется во многих вне-тропических странах, в т.ч. в центральных и южных районах России, где может давать по 2–3 укоса за лето. Более правильное название суданская трава – сорго Друммонда (*Sorghum drummondii*) (Агабабян, 1950; Бондаренко, 1956).

В работах (Давлетшин, 1999; Дьяченко, 2009) уста-

новлено, целенаправленности научно-практическое обоснование зонально-адаптированных технологий производства травянистых кормов и семян суданской травы, а также направлений использования культуры в системе полевого кормопроизводства юго-западной части Нечерноземной зоны Российской Федерации.

При скрещивании с зерновым сорго получают современные сорго-суданковые гибриды, превосходящие по многим показателям свои родительские формы (Бондаренко, 1956; Васько, 2006; Дьяченко, 2009).

Суданскую траву лучше всего сажать после бобовых, зернобобовых, кукурузы, многолетних трав и озимых зерновых. В среднем на гектар следует вносить 45-50 килограммов азота (N), 30-35 килограммов фосфора (P) и 35-45 килограммов калия (Агабабян, 1950; Давлетшин, 1999).

В регионах с достаточным увлажнением, для использования на зеленый корм и силос, наилучший результат дает высев смесью суданской травы (2 млн всхожих семян) и гороха (1 млн всхожих семян гороха). При высоком уровне агротехники суданская трава позволяет получать 5-10 т/га сена, 35-40 т/га зелёной массы (Агабабян, 1950; Бондаренко, 1956; Дьяченко, 2009).

В пожнивных посевах урожайность зелёной массы при орошении составляет 20,5-38,0 т/га (Волгоградского СХИ). Совместные посевы суданской травы и чины посевной давали в среднем за 3 года 26 т/га зелёной массы. В опытах НИИСХ Центрально-Чернозёмной полосы при посеве суданской травы после промежуточных озимых культур урожайность зелёной массы в среднем за 3 года была 15,8 т/га (Большая российская энциклопедия, 2016).

В условиях Гиссарской долины Таджикистана получили ценные результаты при совместном посеве кукурузы с суданской травой. Для получения высокого урожая этих совмещенных посевов рекомендован использовать среднеспелые сорта кукурузы типа

Шухрат и суданскую траву сорта Одесская-25 при оптимальной нормы внесения минеральных удобрений (Хусаинов, 2003).

Цель наших исследований заключалась в изучение особенности формирования таких важных морфологических признаков, как высота растений, количество листьев, длина и ширина листьев, толщина стебля, длина и ширина метелки, а также продуктивности у двух сортов суданской травы в условиях юга Таджикистана (Фархорский район, на высоте 350 м над уровнем моря).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве материала исследования использовались 2 сорта суданской травы, семена которых в начале 2022 года были получены с Федерального государственного бюджетного научного учреждения РосНИИ суданской травы и кукурузы (ФГБНУ РосНИИСК «Россуданской травы») из города Саратова. В первый год исследований (2023 г.) семенной материал сортов суданской травы был получен из репродукции 2022 года, выращенного в лаборатории генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана (ИБФГР НАНТ). В последующие годы (2024-2025 гг.) семена были получены из урожая сортов суданской травы, выращенного в условиях Фархорского района. Посев сортов суданской травы осуществляли весной. Схема посева была 60х15 см, при густоте стояния около 1,0 млн. растение/га.

В качестве основного удобрения перед вспашкой ежегодно вносили перепревший навоз из расчёта 10 т/га. Совместно с посевом применяли аммофос из расчёта 50 кг/га (д.в.), а также вносили две подкормки: первую – карбамидом (120 кг/га ф.в.), вторую – аммофосом (120 кг/га ф.в.) в сочетании с карбамидом (120 кг/га ф.в.).

Статическую обработку полученных научных данных осуществляли в соответствии с методикой Б.А.Доспехова (Доспехов, 1985).

В течение вегетационного периода было проведено шесть поливов с поливной нормой 400 м³/га, а суммарный расход орошаемой воды за вегетацию составил около 2400 м³/га. Агротехнические мероприятия, включая рыхление почвы и прополку сорной растительности, выполнялись вручную своевременно. В ходе исследований установлено, что растения суданской травы подвергались значительному повреждению вредителями сельскохозяйственных культур, такими как тля, паутинный клещ, трипсы и белокрылки. В целях защиты растений применяли инсектицид «Вертимек» (Абамектин) с нормой расхода 1 л/га, обработки проводили двукратно. Кроме того, отмечалось значительное поражение растений твёрдой и пыльной головней. Против этих болезней применяли фунгицид «Ерпилант» (Пенкозол, Турция) с нормой расхода 1 л/га, а также биостимулятор «Дримворк» с нормой 1,5 л/га. Эффективность применяемых обработок превышала 90%, что свидетельствует об их высокой биологической эффективности. Учёт морфологических признаков проводили в течение вегетационного периода вплоть до уборки урожая.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Как известно, рост и развитие растений суданской травы во многом зависят от комплекса факторов, в том числе от климатических условий. Так, зима 2025 года в условиях Фархорского района Таджикистана была более холодной и суровой по сравнению с предыдущими годами. Весной 2025 года наблюдались частые и интенсивные дожди. В марте общее количество осадков составило 103 мм, вследствие чего влажность почвы была высокая. Летом и осенью отмечались пыльные бури продолжительностью от

Таблица 1.

Характеристика морфологических признаков сортов суданской травы в условиях Фархорского района Таджикистана (среднее за 2023-2025гг.).

Название сортов	Высота растений, см	Количество листьев, шт./растение	Толщина стебля, см.	Длина листа, см	Ширина листа, см
Удача	296	15,7	2,9	86	28,7
Констанция	275	10,5	3,2	74	37,0
Средняя	285,5	13,1	3	80	32,8
НСР ₀₅	3,5	0,87	0,05	2,0	1,39

Таблица 2

Характеристика показатели продуктивности сортов суданской травы в условиях Фархорского района Таджикистана (среднее за 2023-2025гг.).

Название сортов	Количество зёрен в метёлке, шт.	Длина метёлки, см	Ширина метёлки, см	Масса 1000 семян, г	Урожайность, т/га
Удача	1581,5	50,5	23	20,0	5,43
Констанция	1160,5	42,5	19	21,5	4,25
Средняя	1371,0	46,5	21	20,8	4,8
НСР ₀₅	70,17	1,33	0,67	0,25	0,20

5 до 15 дней. Максимальная температура воздуха в июле достигла более 45°С.

Как показали наши исследования сорта суданской травы в условиях эксперимента в зависимости от их генетической особенности имеют разные показатели по ряду морфологических признаков (таблица 1).

Согласно данным таблицы 1 высота растений у суданской травы у сортов Удача и Констанция соответственно была 296 и 275 см, а в среднем по двум сортам длина стебля составила 285,5 см.

Сорт Удача по признакам количество листьев и длина листьев имеет более высокие показатели, нежели сорту Констанция, а по признакам толщину стебля и ширину листьев преимущество имел сорт Констанция.

По показателями признаков, характеризующих продуктивности сортов суданской травы, таких, как количество зёрен в метёлке, длины и ширины метёлки, масса 1000 зёрен и урожайности наблюдается также существенное различие между сортами (таблица 2).

Данные таблицы 2 показывают, что количество зёрен в метёлке у сорта Удача в среднем составила 1581,5 шт., что на 421 шт. (или на 36,78%) больше, чем сорт Констанция.

В среднем в одной метёлке у обоих сортов суданской травы количество зёрен составляет 1371 шт.

Сорт Удача также имеет лучшие показатели по

сравнению с сорта Констанция по признакам длина и ширина метёлки. Этот сорт по урожайности превышает сорту Констанция на 1,18 т/га (или на 26,52%).

Таким образом, в условиях жаркого климата юга Таджикистана сорт суданской травы Удача имеет лучшие показатели по многим морфологическим признакам, а также по урожайности зерно, чем сорт Констанция.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные нами исследования показали, что в условиях Фархорского района в юге Таджикистана (на высоте 350 м над уровнем моря) сорта суданской травы при проведении их в весеннем сроке сева хорошо растут, развиваются, формируют хорошую биологическую массу и урожая зерно.

Такие морфологические признаки у сортов суданской травы, как высота растений, количество листьев, длина и ширина листьев и длина метёлки, масса 1000 зерно и урожайность имеют разные показатели, что связано с их генетической особенностью. Определение степени варьирования морфологических признаков и продуктивности среди сортов суданской травы имеет важное научно-практическое значение при их выращивании в производственных условиях юга Таджикистана и выполнения селекционных работ в будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агабабян Ш. М. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР : в 3 т. / под ред. И. В. Ларина. — М. ; Л.: Сельхозгиз, 1950. — Т. 1 : Споровые, голосеменные и однодольные. — С. 196–203.
2. Агроклиматический справочник Таджикистана. - Душанбе: Дониш, 1978. 232 с.
3. Бондаренко В.М. О биологических и хозяйственных свойствах суданской травы в условиях Омской области // Н.Р. СибНИИСХОЗ.-1956.-№3.-С.89-101.
4. Васью В. Т. Кормовые культуры России. — СПб., 2006. — С. 104—108. — 328 с.
5. Давлетшин Т. З. Агробиологические особенности возделывания сахарного сорго и суданской травы в Закамье Татарстана. Автореф. док. сель.наук. Саратов, 1999. 48с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва, 1985.- 365 с.
7. Дьяченко, Владимир Викторович. Автореф. док. дисс. сель. наук. «Научное сопровождение возделывания суданской травы в юго-западной части Нечерноземной зоны». Брянск, 2009 . 48с.
8. Суданская трава. М.: Большая российская энциклопедия, 2016. / Гл. ред. Ю. С. Осипов/. С. — 384. ISBN 978-5-85270-368-2.
9. Хусаинов А.Х., Каримов З.К., Муратов В.Х. Возделывание кукурузы, сорго и суданской травы на орошаемых землях // Увеличение производства кормов на орошаемых и богарных землях и улучшение их качества (Тезисы докл.).-Душанбе, 1975.-С. 16-18.
10. Хусаинов А.Х. Научные основы интенсификации орошаемого полевого кормопроизводства в условиях Таджикистана. Автореф. док. диссер. сель. наук. Душанбе, 2003.48с.

Сведения об авторах:

Бобоев Абдумусобир Абдулфайзович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Дангаринского государственного университета. 735320, Республика Таджикистан, Дангаринский район, ул. Маркази, 25. Email: boboevabdulmusobir@gmail.com, тел. 907806008.

Партоев Курбонали – доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, 734017, г. Душанбе, ул. Карамова, 27. SPIN-код:3569-1238, <https://orcid.org/0000-0001-9320-3023>, Тел.: (+992)918649505; E-mail: pkurbnali@mail.ru

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ

УЎК: 632.651:547.995.15:57.085

ЎЗБЕКИСТОНДА *MELOIDOGYNE* GÖELDI, 1887 АВЛОДИ
НЕМАТОДАЛАРИ ВА УЛАРДАН ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ
ҚИЛИШНИНГ ИСТИҚБОЛЛИ УСУЛЛАРИНЕМАТОДЫ РОДА *MELOIDOGYNE* GOELDI, 1887 В
УЗБЕКИСТАНЕ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ВИДОВОЙ СОСТАВ И
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙROOT-KNOT NEMATODES (*MELOIDOGYNE* GOELDI, 1887)
IN UZBEKISTAN: DISTRIBUTION, SPECIES DIVERSITY, AND
PROMISING PLANT PROTECTION STRATEGIES

*Асракулова Дилором Ибрагимовна, кичик илмий ходим

*Рашидова Сайёра Шарафовна, кимё фанлари доктори, академик

**Эшова Ҳолиса Саидовна, биология фанлари бўйича фалсафа доктори

***Шомирзаев Аслиддин Авазович, таянч докторант

*Асракулова Дилором Ибрагимовна, младший научный сотрудник

*Рашидова Сайёра Шарафовна, доктор химических наук, академик

**Эшова Холиса Саидовна, доктор философии по биологических наук

***Шомирзаев Аслиддин Авазович, базовый докторант

*Asrakulova Dilorom Ibragimovna, Junior Researcher

*Rashidova Sayyora Sharafovna, Doctor of Chemical Science, Academician

**Eshova Kholisa Saidovna, Doctor of Philosophy in Biological Sciences (PhD)

***Shomirzoyev Asliddin Avazovich, PhD Student

*ЎзР ФА Полимерлар кимёси ва физикаси институти, Ўзбекистон

**Ўзбекистон Миллий Университети, Ўзбекистон

***Тошкент давлат аграр университети, Ўзбекистон

*Институт химии и физики полимеров АН РУз, Узбекистан

**Национальный университет Узбекистана, Узбекистан

***Ташкентский государственный аграрный университет, Узбекистан

*Institute of Polymer Chemistry and Physics, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

**National University of Uzbekistan

***Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan

Аннотация. Мақолада ўсимликларни ҳимоя қилишда *Meloidogyne* Göeldi, 1887 авлоди нематодаларига қарши биомолекулалар ҳосилаларига асосланган полимер таркибли препаратлардан фойдаланишнинг истиқболли йўналишлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Ўсимлик мелойдогинозига қарши тут ипак қурти ғумбаги - *Bombyx mori* хитозани асосидаги препаратлар - купрумхит (ХЗ:Cu^{2+}), УЗХИТАН ва наноаскорбатхитозан (NAXZ) синовдан ўтказилган. Ўсимликларга хитозан асосидаги препаратлар билан ишлов берилганда бўртма нематодаларининг морфо-физиологик жиҳатдан ўзгарганлиги (уларнинг тана ўлчами кичиклашган ва серпуштлиги камайган) ўсимлик илдизларини нематода билан зарарланиши (илдизда бўртмаларнинг сони бўйича) камайганлиги қайд этилган. Ҳосилдорлик бўйича дала шароитида нематодалар билан зарарланган помидорга препаратлар билан ишлов берилганда УЗХИТАНда 21,4 - 31,3%, купрумхитда 30,0 - 40,2%, наноаскорбатхитозанда 17,6% га ҳосилдорлик ортганлиги кузатишган. Иссиқхона шароитида

помидор ҳосилдорлиги УЗХИТАНда 43,5%, купрумхитда 52,0%, бодринг ҳосилдорлиги мос равишда 44,7%, 47,6% га ортанлиги кузатилган. Препаратларнинг самардорлиги қиёсий таҳлил қилинганда, купрумхит ва наноаскорбатхитозан УЗХИТАНга нисбатан юқори самарадорликка эга эканлиги аниқланган.

Калит сўзлар. *Meloidogyne* Göeldi, 1887 авлоди нематодалари, ўсимликларни ҳимоя қилиш, мелойдогиноз, тарқалиши, хитозан асосидаги препаратлар - купрумхит (ХЗ:Cu^{2+}), УзХИТАН, наноаскорбатхитозан (НАХЗ).

Аннотация. В статье представлены результаты исследований перспективных направлений применения полимерных препаратов на основе биомолекулярных производных для защиты растений от галловых нематод рода *Meloidogyne* Göeldi, 1887. В качестве нематодцидных средств были испытаны препараты на основе хитозана, полученного из куколок тутового шелкопряда *Bombyx mori*: Купрумхит (ХЗ^{+}), УзХИТАН и Наноаскорбатхитозан (НАХЗ). Установлено, что обработка растений хитозансодержащими препаратами вызывала морфологические изменения у галловых нематод, выражающиеся в уменьшении размеров тела и снижении их плодовитости. Одновременно отмечалось снижение степени поражения корневой системы растений, что проявлялось уменьшением количества галлов на корнях. В полевых условиях обработка томатов, поражённых нематодами, способствовала повышению урожайности на 21,4–31,3 % при применении УзХИТАНа, на 30,0–40,2 % при использовании Купрумхита и на 17,6 % при использовании Наноаскорбатхитозана. В тепличных условиях урожайность томата увеличивалась на 43,5 % и 52,0 % при применении УзХИТАНа и Купрумхита соответственно, тогда как урожайность огурца возрастала на 44,7 % и 47,6 %. Сравнительный анализ эффективности препаратов показал, что Купрумхит и Наноаскорбатхитозан обладают более высокой нематодцидной активностью по сравнению с УзХИТАНом. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности применения препаратов на основе хитозана *Bombyx mori* в интегрированных системах защиты растений от мелойдогиноза.

Ключевые слова: *Meloidogyne* spp., галловые нематоды, *Meloidogyne* Göeldi, 1887, мелойдогиноз, защита растений, распространение нематод, препараты на основе хитозана, Купрумхит (ХЗ:Cu^{2+}), УзХИТАН, наноаскорбатхитозан (НАХЗ), *Bombyx mori*, нематодцидная активность, устойчивое сельское хозяйство.

Abstract. This study presents the results of research on the potential application of polymer-based formulations derived from biomolecular compounds for the management of root-knot nematodes of the genus *Meloidogyne* Göeldi, 1887. Chitosan-based preparations obtained from silkworm (*Bombyx mori*) pupae, including Cuprumchit (ChS:Cu^{2+}), Uzkhitan, and Nanoascorbate Chitosan (NAC), were evaluated for their nematocidal activity. Treatment with chitosan-based formulations induced significant morphophysiological alterations in root-knot nematodes, including reduced body size and decreased fecundity. In addition, a substantial reduction in root infection was observed, as evidenced by a lower number of galls formed on plant roots. Under field conditions, the application of the tested formulations to nematode-infected tomato plants increased yield by 21.4–31.3% with Uzkhitan, 30.0–40.2% with Cuprumchit, and 17.6% with Nanoascorbate Chitosan. Under greenhouse conditions, tomato yield increased by 43.5% and 52.0% following treatment with Uzkhitan and Cuprumchit, respectively, while cucumber yield increased by 44.7% and 47.6%. Comparative evaluation revealed that Cuprumchit and Nanoascorbate Chitosan exhibited higher efficacy against *Meloidogyne* spp. than Uzkhitan. The findings demonstrate the potential of *Bombyx mori*-derived chitosan formulations as environmentally friendly and effective components of integrated management strategies against root-knot nematodes.

Keywords: *Meloidogyne* spp., *Meloidogyne* Göeldi, 1887, root-knot nematodes, meloidogynosis, plant protection, nematode distribution, chitosan-based formulations, Cuprumchit (ChS:Cu^{2+}), Uzkhitan, nanoascorbate chitosan (NAC), *Bombyx mori*, nematocidal activity, sustainable agriculture.

КИРИШ

Дунё бўйича глобал иқлим ўзгариши, сув танқислиги, ноқулай об-ҳаво шароити, тупроқнинг шўрланиши ва унумдорлигининг пасайиши, минерал ўғитларнинг нисбатига риоя этмаслик, касаллик ва зараркундалар таъсирида қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосили камайиб бормоқда. Паразит фитонематодалар дунёда ўсимликлар учун энг катта таҳдидлардан бири сифатида тан олинган, уларнинг зарари таъсирида ҳар йили дунё бўйича 80 -125 миллиард долларлик ҳосилни йўқ бўлишига олиб келади (Gregory et. al., 2017). *Meloidogyne* Göeldi, 1887 авлоди нематодалари маданий ўсимликларга зарар етказадиган паразит фитонематодаларнинг иқтисодий жиҳатдан энг муҳим авлодларидан бири ҳисобланади (Вайшер, Браун,

2001). Илдиз бўртма нематодалари (*Meloidogyne* Göeldi, 1887 авлоди) табиатда кенг тарқалган бўлиб, деярли барча экин турларида учрайди ва ўсимлик хўжайинларига таъсири жуда катта (Manzoor et. al., 2022). Мазкур авлод нематодаларининг тарқалиш майдони йилдан йилга кенгайиб, мелойдогинознинг ўсимликларга зарари ортиб бормоқда. Шунга кўра, *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг маълум бир ҳудудларда тур таркиби ва экологиясини тадқиқ этиш ўсимлик мелойдогинозини олдини олиш ва унга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишда муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ҳозирги кунда *Meloidogyne* авлоди бўртма нематодаларидан ўсимликларни ҳимоя қилишда экологик хавфсиз, юқори самарадорликка эга замонавий усул-

ларга талаб ортиб бормоқда. Шуни таъкидлаш лозимки, паразит ва унинг ҳўжайини биоценоз аъзоси сифатида бир хил ва уларнинг ҳар бири ўзига хос муайян хусусиятга эга. Экосистемаларнинг турғунлигига таъсир этмаган ҳолда паразит келтирадиган зарарни максимал даражада чеклашга доир тадқиқотларга алоҳида эътибор берилмоқда. Бу борада ўсимликларни ҳимоя қилишда *Meloidogyne* авлоди нематодаларига қарши биомолекулалар ҳосилаларига асосланган полимер таркибли препаратлар, жумладан хитозан асосидаги препаратларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга.

Ер юзида *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг 97 тури маълум (Казаченко, Мухина, 2013). Ўзбекистонда мазкур авлод нематодаларининг беш тури - *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria*, *M. acrita*, *M. hapla* учрайди (Мавлянов, 1987; Хуррамов, Хуррамов, 2001).

Ўзбекистоннинг географик жойлашуви ва тупроқ иқлим шароитларида бўртма нематодаларнинг паразитлик хусусиятлари кўпроқ намоён бўлади. Республиканинг турли ҳудудларида маданий ва ёввойи ўсимликларда мелойдогинларнинг биологияси, тарқалиши ва зарари кенг миқёсда ўрганилган, уларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилган. Бироқ, токсик бўлмаган препаратлардан фойдаланиб нематодалар зарарини камайтириш масалалари деярли ўрганилмаган. Шунинг учун Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида *Meloidogyne* Gøeldi, 1887 авлоди нематодаларининг тарқалишини тадқиқ этиш асосида ўсимлик мелойдогинозига қарши биомолекулалар ҳосилаларига асосланган полимер таркибли препаратлар – УЗХИТАН, купрумхит (ХЗ:Cu^{2+}), наноаскорбатхитозан (NAXZ) нинг самарадорлигини илмий асослаш мақсад қилиб олинди.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тошкент вилояти Чиноз, Зангиота, Паркент, Қуйи Чирчиқ, Қибрай, Бўка туманлари ҳамда Тошкент шаҳридаги турли ҳудудлардан нематодалар билан зарарланган маданий ва ёввойи ўсимликлар йиғилди. Шунингдек, иссиқхоналарда етиштирилган экинлардан ҳам материаллар йиғилди. Дала шароитида кузатувлар бўртма нематодаларни аниқлаш тавсияси бўйича маршрут усулида олиб борилди (Симекаленова, 1964; Кирьянова, Кралль, 1969). Нематодаларни ўсимлик илдизи ва тупроқдан ажратиб олиш ўзгартирилган Берман воронкаси ва илдизни инкубация қилиш усуллари ёрдамида ўтказилди (Perry, et. al., 2009; Senthilkumar, et. al., 2020). Ўсимликларнинг нематодалар билан зарарланиш даражасини баҳолаш учун мелойдогиноз инвазиясини тарқалиши ҳамда ўсимлик илдизининг зарарланиш интенсивлиги беш балли тизим билан аниқланди (Кирьянова, Кралль, 1969). Бўртма нематодаларнинг тур таркибини аниқлаш учун уларнинг жинсий етилган урғочилари танасининг перианал қисмидан препаратлар Е.С.Кирьянова ва Э.Л.Кралль усули ёрдамида тайёрланди (Кирьянова,

Кралль, 1969).

Ўсимлик мелойдогинозига қарши ЎзР ФА Полимерлар кимёси ва физикаси институтида синтез қилинган хитозан асосидаги препаратлардан УЗХИТАН, Купрумхит (ХЗ:Cu^{2+}), наноаскорбатхитозан (NAXZ) олинди.

M. incognita нематодаси инвазион личинкаларга хитозан асосидаги препаратларнинг нематодид таъсири юзасидан лаборатория тажриба ишлари В.Б.Удалова ва бошқалар, М.С.Кхалил, М.Е.И.Бадаву, А.Н.Конрат ва бошқалар, Г.Ўздемёр ва бошқалар усуллари асосида ўтказилди (Удалова ва бошқ., 2010; Кхалил, Бадаву, 2012; Конрат ва бошқ., 2021; Ўздемёр ва бошқ., 2022). Препаратларнинг биологик самарадорлигини аниқлаш W. Abbott формуласи ёрдамида, К.А.Гар, Ш.Т.Хўжаев ва бошқалар усуллари асосида амалга оширилди (Abbot, 1925; Гар, 1974; Хўжаев ва бошқ., 2023). Тажрибаларни ўтказишда Ш.Т.Хўжаев ва бошқаларнинг “Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар” қўлланмаси бўйича олиб борилди (Хўжаев ва бошқ., 2023). Биологик ва кимёвий ҳимоя қилиш воситаларини ҳўжалик ва иқтисодий самарадорлигини аниқлаш тажрибани назоратга нисбатан таққослаб ўтказилди.

Ўсимлик мелойдогинозига қарши хитозан асосидаги препаратларнинг самарадорлигини илмий асослаш мақсадида препаратларни синаш учун кичик дала майдонлари ва иссиқхоналарда тажриба-синов ишлари олиб борилди.

Дала тажрибалари Тошкент вилоятининг турли ҳўжаликларида *Meloidogyne incognita* билан табиий зарарланган помидор майдонларида уч такрорда ўтказилди. Тажриба схемасига назорат (ишлов берилмаган), УЗХИТАН (110,3 л/га), Купрумхит (ХЗ:Cu^{2+} , 90,3 л/га) ва айрим тажрибаларда наноаскорбатхитозан (NAXZ, 90,3 л/га) вариантлари киритилди. Экишдан олдин бутун тажриба майдони бўйича маршрут усулида композит тупроқ намуналари олиниб, 100 см³ тупроқдаги *Meloidogyne* spp. личинкалари сони (Pi) аниқланди. Бу кўрсаткич тажриба майдонининг бошланғич фитосанитар ҳолатини баҳолаш учун қўлланилди. Тажриба давомида препаратлар белги-ланган сарф меъёрларида қўлланилди. Ҳосил йиғиб олингандан сўнг ҳар бир вариантда 100 см³ тупроқдаги личинкалар сони (Pf), илдизларнинг зарарланиш даражаси (5 балли шкала бўйича) ва ҳосилдорлик аниқланди. Биологик самарадорлик Abbott формуласи асосида ҳисобланди. Натижалар уч такрорнинг ўртача қиймати сифатида тақдим этилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Meloidogyne Gøeldi, 1887 авлоди нематодалари маданий ўсимликлар учун энг хавфли фитопаразитлардан бири ҳисобланади. Илдиз бўртма нематодалари (*Meloidogyne* spp.) очик ва иссиқхона шароитида ўсимлик илдиз тизимини шикастлаб, озуқа элементларининг ўзлаштирилишини чеклайди ҳамда турли

хил экинларда ҳосилдорликнинг 25–40 % гача камайишига олиб келади (Collangea et al., 2011). Дунёда илдиз бўртма нематодаларининг энг кенг тарқалган турлари - *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne hapla* ҳисобланади (Collangea et al., 2011). Ер юзида бўртма нематодаларнинг тарқалишига кўра, *Meloidogyne incognita* 52 %, *Meloidogyne javanica* 31 %, *Meloidogyne arenaria* 8 %, *Meloidogyne hapla* 7 %, бошқа турлари 2 % майдонни ташкил этади (Васюкова ва бошқ., 2009).

Мазкур турлар Ўзбекистон шароитида ҳам кенг тарқалган турлардир (Eshova, 2016). Ўзбекистонда дала ва иссиқхоналардаги экинларда *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг турлари ривожланиб, етиштирилаётган ҳосилнинг сифати ва миқдори зарар етказётганлиги кузатувларда маълум бўлди. Бўртма нематодаларнинг тарқалиши, тур таркиби дала шароитида ва иссиқхоналарда бир хил эмас. Баъзи ҳудудларда *Meloidogyne arenaria* тарқалган бўлса, аксинча бошқа ерларда *Meloidogyne incognita* ва бошқа турлари тарқалган. Нематодаларнинг экинларни зарарлаш даражасининг ортишини олдини оладиган, уларнинг миқдорини экинлар ҳосилига зарар етказмайдиган ҳолатда сақлаб турадиган омиллардан бири бу паразитлар тарқалган ёки тарқалиши мумкин бўлган ҳудудларда уларнинг тур таркибини ва экологиясини ўрганишдир. Республиканинг турли ҳудудларида *Meloidogyne* авлоди нематодаларининг тарқалишини тадқиқ этиш натижасида турли қишлоқ хўжалик экинлари ва ёввойи ўсимликларнинг илдиз бўртма нематодалари билан зарарланганлиги ва мелойдогинларнинг янги ўчоқлари қайд этилди.

Кузатувлар натижаси шуни кўрсатдики, *M. incognita* бўртма нематодаси дала ва иссиқхона шароитида сабзавот ҳамда полиз экинларини кўплаб зарарлаши, илдизларда йирик бўртмаларни ҳосил қилади (Мавлянов, 1987). Тадқиқотларда бу тур Тошкент вилояти ҳудудларида лавлаги, бодринг, ошқовоқ, кунгабоқар, помидор ва бақлажон илдизларида *M. arenaria* билан биргаликда учради. Паркент ва Чиноз туманларидаги помидор, бодринг, кунгабоқар, беда, мош, нўхат ўсимликларининг зарарланганлиги, зарарланган майдонларда ўсимликларнинг зарарланиши 28-35% гача, илдизнинг зарарланиш даражаси 2-3 баллни ташкил этди. Бўртма нематода турлари турли ўсимлик илдизларида турли хил ўлчамдаги бўртмаларни ҳосил қилганлиги кузатилди. Масалан, *M. javanica* ва *M. arenaria* ўсимлик илдизларда бир қатор йирик бўртмаларни ҳосил қилса, *M. incognita* бир неча қатор бир-бирига қўшилиб кетган йирик бўртмаларни ҳосил қилганлиги кузатилди. *M. incognita* таъсирида маккажўхори ва бошқа дон экинлари илдизида кичик-кичик бўртмалар ҳосил бўлганлиги аниқланди. *M. hapla* помидор, карам, шивит, редиска каби ўсимликларнинг илдизларида кичик бўртмалар, *M. acrita* зарарланган илдизларда нисбатан йирик, бир

неча қатор бўртмаларни ҳосил қилганлиги кузатилди. Нематодалар таъсирида ўсимлик илдизларида ҳосил бўлган бўртмаларнинг сони ва турли ўлчамда бўлиши нематода тури ва уларнинг ўсимлик-хўжайинларига боғлиқ деб изоҳлаймиз.

Бугунги кунда дунё бўйича қишлоқ хўжалиги амалиётида хитозан асосидаги препаратлар нематода, илдиз ва поя чириши, фузариоз замбуруғи, занг касалликларининг олдини олиш ва даволашда, биостимулловчи препаратлар сифатида, шунингдек, ўсимлик организми ҳимоя реакцияларининг индукторлари сифатида кенг ишлатилади (Удалова ва бошқ., 2010; Zinov'yeva ва бошқ., 2016; Boppre, Colegate, 2015; Fan ва бошқ., 2022; Mouniga ва бошқ., 2023).

Ўсимликларни ҳимоя қилишда *Meloidogyne* авлоди нематодаларига қарши хитозан асосидаги препаратларнинг самарадорлиги тажрибаларда синалган (Зиновьева ва бошқ., 2013; 2013). Хитозан ўсимликларнинг турли патогенларга, жумладан, паразит нематодаларга қарши самарали биопестицид сифатида қўлланилади (Антон ва бошқ., 2023). Хитозан ўзининг функционал тузилиши, яъни фунгицид, микробларга қарши биофаол хусусиятлари, осон модификациялаш имконияти ва биодеградация жарёнида тупроқда осон парчаланиш афзалликларга эга (Boppre, Colegate, 2015; Du et al., 2019). Баъзи тадқиқотларда хитозаннинг ўсимлик паразит нематодларига қарши фаоллиги тасдиқланган (Ozdemir ва бошқ., 2022; Fan ва бошқ., 2022).

Ўзбекистонда ўсимликларни ҳимоя қилишнинг кимёвий воситалари сифатида илк бор полимер препаратив шаклини яратиш, полимерларнинг қишлоқ хўжалигида паразит бўртма нематодаларга қарши курашнинг аҳамияти очиб берилган (Рашидова ва бошқ., 2010).

Илк бор тут ипак қурти ғумбаги - *Bombyx mori* асосида биологик фаол полимерлар синтез қилинган ва улардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиши мумкин бўлган бир қатор биологик фаол хитазан таркибли полимер препаратлар (УЗХИТАН ва бошқ.) яратилган (Рашидова ва бошқ., 2020).

Тадқиқотларда бўртма нематодаларини зарарини камайтиришда ва ўсимлик мелойдогинозига қарши курашда айнан атроф муҳит учун безарар бирикмалар сифатида маҳаллий *Bombyx mori* хитозани асосидаги препаратларни қўллашни мақсадга мувофиқ деб топилди. Бунинг учун ўсимлик мелойдогинозига қарши дала ва иссиқхона шароитида хитозан асосидаги препаратларни қўллашга доир тадбирлар ўтказилди.

Маълумки, хитозаннинг нематодит (нематодаларнинг ҳаёт фаолиятига тўсқинлик қилувчи, уларни йўқ қилувчи ёки уларнинг кўпайишини тўхтатувчи кимёвий ёки биологик модда) ёки нематостатик (асосан паразитларнинг ҳаёт цикллари бузиш ёки ўсишини ва кўпайишини камайтириш учун ишлатилади) ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида исботлан-

ган. Хитинли воситаларни (шу жумладан, хитозан) бўртма нематодалар *Meloidogyne incognita* (Khalil, Badawy, 2012; Ozdemir ва бошқ., 2022), *Meloidogyne javanica* (Mukarram ва бошқ., 2023), шунингдек, ғўза ўсимлигида паразитлик қилувчи *Heterodera glycines* (Симекаленова, 1964; Mukarram ва бошқ., 2023) нематодаларининг турли (тухумларининг ривожланиши ва личинкаларининг ҳаётчанлигини сусайтириш) фазаларида таъсир механизмлари ўрганилган. Бизнинг тадқиқотларимизда ҳам хитозан асосидаги препаратларнинг нематоцит хусусияти аниқланди ва бундан сўнг препаратларнинг самарадорлигини аниқлаш учун тажрибалар *Meloidogyne incognita* нематодаси билан зарарланган помидор ва бодрингда олиб борилди. Препаратларнинг бўртма нематодаларининг морфофизиологик ҳолатига (нематодаларнинг ўлчамларини пасайиши ва серпущлигига) ва ўсимликларни нематода билан зарарланиши (илдиздаги бўртмалар сони бўйича)га таъсири аниқланди.

Иссиқхона шароитида бўртма нематодаларининг зарарини камайтириш бўйича тажрибалар Тошкент вилояти Чиноз тумани «Усмон Носир» МФЙ қарашли *Meloidogyne incognita* нематодаси билан кучли зарарланган помидор ва бодринг экинларида олиб борилди. Мелойдогинозга қарши қўллаш учун УЗХИТАН ва купрумхит препаратлари олинди. Препаратларнинг самарадорлигини аниқлаш учун тажрибани қўйишдан олдин ва кейин (назорат варианты билан биргаликда) ўсимлик илдизининг муайян ҳажмдаги бўртмалардаги ва 100 см³ тупроқдаги личинкалар сони ҳисобга олин-

ди.

Дала тажрибалари 2021-2025 йилларда Тошкент вилоятининг тўрт хил хўжалигида - Чиноз тумани «Дил Гиё Файз» фермер хўжалиги ва «Зоирбек ота» МЧЖ (2024 й.), Паркент тумани «Муҳаммад Қорақалпоқ» фермер хўжалиги ва Занги Ота тумани «Фирдавс Агро» фермер хўжалиги (2025 й.) — *Meloidogyne incognita* билан табиий зарарланган помидор майдонларида уч такрорда, апрель–июнь ойларида, 1,0–2,0 гектар майдонда амалга оширилди. Тажриба схемасига назорат (ишлов берилмаган), УЗХИТАН (110,3 л/га) ва купрумхит (ХЗ:Cu²⁺, 90,3 л/га) вариантлари барча тўрт хўжаликда, наноаскорбатхитозан (NAXZ, 90,3 л/га) эса қўшимча вариант сифатида «Муҳаммад Қорақалпоқ» фермер хўжалигида синалди. Экишдан олдин ва ҳосил йиғиштиришдан сўнг 100 см³ тупроқдаги *Meloidogyne* spp. личинкалари сони (мос равишда Рi ва Рf) ҳамда илдизнинг зарарланиш даражаси (0–5 балли шкала) аниқланди. Хўжаликларда олиб борилган тадқиқотлар 2024–2025 йиллар бўйича умумлаштирилган ҳолда 1-жадвалда келтирилди.

1-жадвалдан кўриниб турибдики, барча хўжаликларда назорат вариантыда илдизнинг зарарланиши яъни личинкалар миқдори ортиб галл индекси 3,5–4,0 баллни ташкил этган бўлса, препаратлар билан ишлов берилган вариантларда бу кўрсаткич сезиларли даражада пасайган — купрумхит қўлланилган вариантларда энг паст қиймат (0,8 балл), «Муҳаммад Қорақалпоқ» ва «Фирдавс Агро» хўжаликларида қайд этилди. Ҳосил йиғиштиришдан

1-жадвал

Помидор мелойдогинозига қарши хитозан асосидаги препаратларни қўллаш самарадорлиги (2024–2025 йй., тўрт хўжалик бўйича умумлаштирилган маълумотлар)

Йил	Хўжалик	Вариант	Сарф меъёри (л/га)	Ишловдан олдин нематода сони Рi (J2/100 см ³ тупроқ)	Ишловдан кейин нематода сони Рf (J2/100 см ³ тупроқ)	Илдиз галл индекси (0–5 балл)
2024	Дил Гиё Файз Барака	Назорат	-	78	333	4,0
		УЗХИТАН	110,3	78	127	2,7
		Купрумхит	90,3	78	105	1,0
2024	Зоирбек ота	Назорат	-	50	293	3,5
		УЗХИТАН	110,3	50	81,6	2,2
		Купрумхит	90,3	50	60	1,6
2025	Муҳаммад Қорақалпоқ	Назорат	-	75	295	4,0
		УЗХИТАН	110,3	75	80	1,2
		Купрумхит	90,3	75	42	0,8
2025	Фирдавс Агро	Назорат	-	75	298	4,0
		УЗХИТАН	110,3	75	90	3,4
		Купрумхит	90,3	75	72	0,8

Изоҳ: Рi - экишдан олдин 100 см³ тупроқда аниқланган *Meloidogyne incognita* нинг бошланғич популяцияси; Рf - ҳосил йиғишдан олдин аниқланган якуний популяция. Жадвалда келтирилган барча қийматлар ҳар бир тажриба участкаси бўйича уч такрор натижаларининг ўртача қиймати (Mean) ҳисобланади. Такрорлар бўйича алоҳида қийматлар сақланмаганлиги сабабли Mean ± SD кўрсатилмаган. Биологик самарадорлик ва ҳосилдорлик натижалари алоҳида график (1- ва 2-расм)ларда келтирилган.

олдин 100 см³ тупроқдаги нематода личинкалари сони (Pf) назорат вариантида 293–333 донани ташкил этган бўлса, купрумхит вариантида бу кўрсаткич 42-105 донагача, УЗХИТАН вариантида эса 80-127 донагача камайганлиги аниқланди. “Муҳаммад Қорақалпоқ” фермер хўжалигида синалган наноаскорбатхитозан (NAXZ) препарати таъсирида Pf кўрсаткичи 56 донани, илдизда галл индекси эса 1,8 баллни ташкил этди.

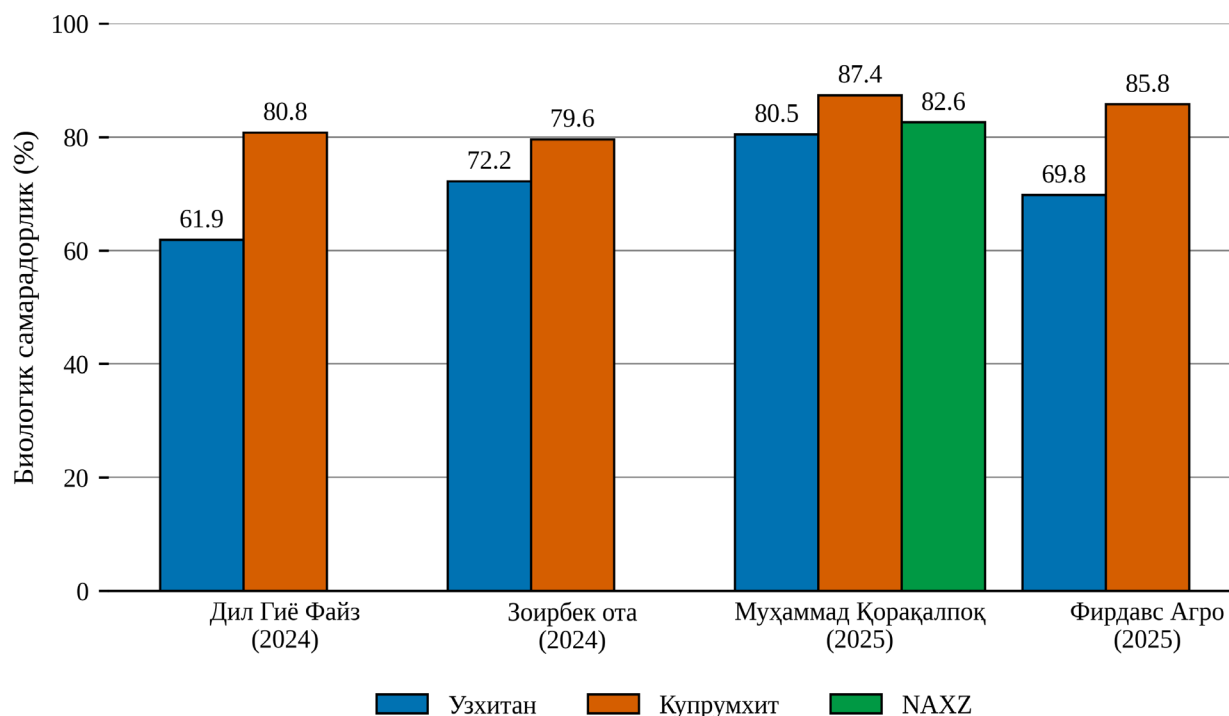
Препаратларнинг биологик самарадорлиги назоратга нисбатан личинкалар миқдорининг камайиши, Abbott формуласи бўйича ҳисобланган (1-расм). Тўрт хўжалик бўйича қиёсий таҳлил натижасида купрумхит энг юқори самарадорликка эга бўлганлиги (79,6–87,4%) аниқланди, УЗХИТАН эса 61,9–80,5% оралиғида самарадорлик кўрсатди. “Муҳаммад Қорақалпоқ” фермер хўжалигида синалган наноаскорбатхитозан (NAXZ) препарати 82,6% самарадорликни намоён этиб бу кўрсаткич УЗХИТАНдан юқори, лекин купрумхитдан биров паст бўлиши аниқланди.

Препаратларнинг қўлланилиши ҳосилдорликка ҳам ижобий таъсир кўрсатди (2-расм). Нематода зичлигининг камайиши билан боғлиқ ҳолда, купрумхит қўлланилган вариантларда энг юқори ҳосилдорлик (9,2–14,0 кг/м²) қайд этилди, УЗХИТАН вариантида ҳосилдорлик 7,0–12,5 кг/м² оралиғида, назорат вариантида эса 4,8–9,8 кг/м² оралиғида бўлди. “Муҳаммад Қорақалпоқ” хўжалигида NAXZ препарати қўлланилган вариантда ҳосилдорлик 11,9 кг/м² ни ташкил этди, бу назоратга (9,8 кг/м²) қўшимча ҳосил олиниб, иқтисодий самарадорликка эришилди. Тўрт хўжалик бўйича ҳосил йиғиштиришда назоратга нисбатан қўшимча

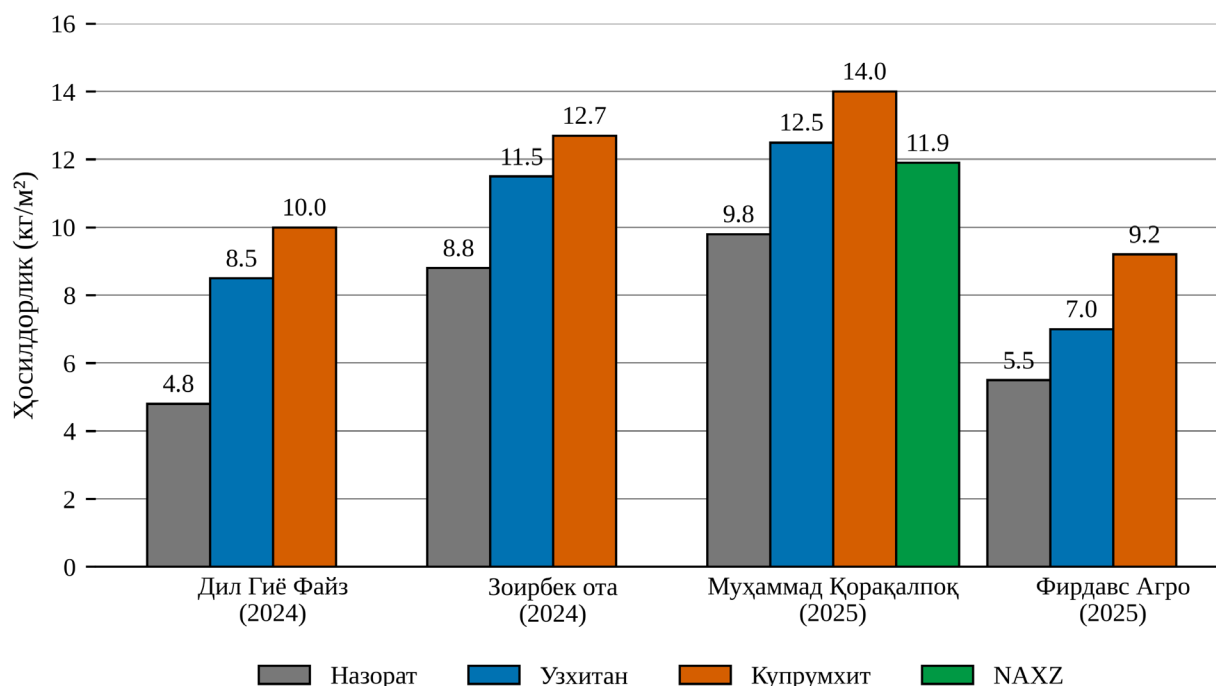
ҳосил УЗХИТАНда 21,4–31,3%, купрумхитда 30,0–40,2%, наноаскорбатхитозанда 17,6% ни ташкил этди.

Демак, УЗХИТАН препарати 110,3 л/га, Купрумхит препарати 90,3 л/га ва наноаскорбатхитозан (NAXZ) препарати 90,3 л/га сарф-меъёрларда қўлланилганда назорат вариантига нисбатан *Meloidogyne* spp. личинкалари (назоратга нисбатан личинкалар миқдори бўйича) камайганлиги аниқланди, уларнинг кейинги ривожланиши ва популяцияси кўпайиши сезиларли даражада чекланди. Бу эса ўсимликларда мелойдогнознинг ривожланишини сусайтириб, назорат вариантига нисбатан юқори ҳосилдорлик шаклланишига хизмат қилди. Бўртма нематода билан зарарланган помидор препаратлар билан ишлов берилганда 1м² майдонда УЗХИТАНда - 21,4%, купрумхитда - 40,2% назоратга нисбатан қўшимча ҳосил олиниб, иқтисодий самарадорликка эришилди.

Олинган натижалар хитозан асосида яратилган УЗХИТАН, Купрумхит ва наноаскорбатхитозан (NAXZ) препаратларининг бўртма нематодаларга қарши самарали таъсир кўрсатишини ҳамда уларни ўсимликларни уйғунлашган (интеграл) ҳимоя қилиш тизимида қўллаш истиқболли эканлигини кўрсатади. Ушбу препаратларнинг биополимер табиатга эга эканлиги улардан фойдаланишда экологик хавфсиз эканлиги, тупроқ микробиотасининг фойдали таркибини сақлаш ва ўсимликнинг табиий ҳимоя механизмларини фаоллаштириш имкониятини яратади. Шунинг учун хитозан асосидаги мазкур препаратлар кимёвий нематодларга экологик жиҳатдан барқарор муқобил воситалардан бири сифатида баҳоланиши мумкин.



1-расм. 2024–2025 йилларда турли дала шароитларида хитозан асосидаги препаратларнинг *Meloidogyne incognita* га қарши биологик самарадорлиги.



2-расм. Хитозан асосидаги препаратларнинг помидор ҳосилдорлигига таъсири (2024-2025 йй.).

ХУЛОСАЛАР

Дала шароитида помидорга УЗХИТАН препаратини 110,3 л/га сарф-меъёрда қўлланилганда 61,9 – 69,8%, купрумхит препаратини 90,3 л/га қўлланилганда 80,8 – 87,4%, наноаскорбатхитозан препаратини 90,3 л/га қўлланилганда 82,6% га личинкалар миқдори камай-

ганлиги аниқланди. Ўсимликларга препаратлар билан ишлов берилганда мелойдогиноз ривожланмаганлиги, илдизда личинкалар ривожланишда давом этмаганлиги ва миқдор жиҳатдан ортмаганлиги кузатилди ва шу сабабли ўсимликнинг ривожланиши яхшиланди, юқори ҳосил олишга эришилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Gregory C. Bernard, Marceline Egnin and Conrad Bonsi. The Impact of Plant-Parasitic Nematodes on Agriculture and Methods of Control. P 121-142. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.68958>
2. Вайшер Б., Браун Д.Дж.Ф. Знакомство с нематодами: Общая нематология. София-Москва: Пенсофт, 2001. 206 с.
3. Manzoor Hussain Soomro, M. H., Iqbal, E., & Kazi, F. Textbook of Plant Nematology. 2022. – P. 153-169. <https://doi.org/10.33804/978.969.23704.0>
4. Казаченко И.П., Мухина Т.И. Корневые галловые нематоды рода *Meloidogyne* Gotldi (Tylenchida: Meloidogynidae) мировой фауны. – Владивосток: Дальнаука, 2013. – 307 с.
5. Мавлянов О.М. Галловые нематоды – опасные паразиты растений. – Ташкент: Мехнат, 1987. - 92 с.
6. Хуррамов Ш.Х., Хуррамов А.Ш. Видовой состав, распространенность и вредность галловых нематод на субтропических культурах Средней Азии // IV Международный нематологический симпозиум. – Москва, 2001. – С. 115-116.
7. Симекаленова Н.И. Наставление по проведению обследования хлопчатника на зараженность хлопковой галловой нематодой. – Душанбе, 1964. – 6 с.
8. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. - Ленинград: Наука, 1969. Т. 1. – 441 с.
9. Perry R.N., Moens M.M., Starr J.L. (ed.). Root-knot nematodes. – London: Cabi, 2009. 488 pp.
10. Senthilkumar M., Amaresan N., Sankaranarayanan A. Plant-Microbe Interactions Laboratory Techniques. First Online: 04 December 2020. – P. 271–273.
11. Удалова Ж.В., Удалова В.Б., Зиновьева С.В. Применение хитина и хитозана с фитопаразитическими нематодами «Основные достижения и перспективы развития паразитологии». - М., 2010. – С. 109-115.
12. Khalil M.S., Badawy M.E.I. (2012): Nematicidal activity of a biopolymer chitosan at different molecular weights against root-knot nematode, *Meloidogyne incognita*. Plant Protect. Sci., 48: P. 170–178
13. Конрат А.Н., Лычагина С.В., Шестеперов А.А. Методические указания «Методология по скринингу *in vitro* штаммов, изолятов бактерий, обладающих паразитарными и нематотическими свойствами» // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, 2021. – С. 575-590.
14. Goze Ozdemir, F.G., Cevik, H., Ndayiragije, J.C., Ozek, T., Karaca, I. (2022). Nematicidal effect of chitosan on

Meloidogyne incognita in vitro and on tomato in a pot experiment. International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences, 6 (3), 410- 416. Doi: <https://doi.org/10.31015/jaefs.2022.3.10>

15. Abbot W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide con. Entomol. – 1925. – V.18. - №3. – P. 265-267.

16. Гар К.А. Инсектициды в сельском хозяйстве. – Москва: Колос, 1974. –253 с.

17. Хўжаев Ш.Т., Анорбаев А.Р. ва бошқ. Пестицид ва агрохимикатларни рўйхатга олиш синонларини ўтказиш юзасидан услубий кўрсатмалар. – Тошкент, 2023. – 180 б.

18. Béatrice Collangea, Mireille Navarrete, Gaëlle Peyrea, Thierry Mateilleb, Marc Tchamitchiana. Root-knot nematode (*Meloidogyne*) management in vegetable crop production: The challenge of an agronomic system analysis. //Crop Protection. Volume 30, Issue 10, October 2011, Pages 1251-1262.

19. Collange, B., Navarrete, M., Peyre, G., Mateille, T., Tchamitchian, M. (2011). Root-knot nematode (*Meloidogyne*) management in vegetable crop production: The challenge of an agronomic system analysis. Crop protection, 30 (10): – P. 1251-1262.

20. Васюкова Н.И., Зиновьева С.В., Удалова Ж.В., Герасимова Н.Г., Озерецковская О.Л., Сонин М.Д. Жасмоновая кислота и устойчивость томатов к галловой нематоды // Доклады академии наук. – Федеральное государственное унитарное предприятие Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр Наука, 2009. – Т. 428. – №. 3. – С. 420-422.

21. Eshova Kh. S. Biodiversity of nematode arid zones of Uzbekistan // European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences. – 2016. – Vol. 3. – Issue 12. – P. 129-132.

22. Zinov'yeva S.V., Lavrova V.V., Matveyeva Ye.M., Udalova Zh.V., Khasanov F.K. Expression of protective reactions of plants during invasion by parasitic nematodes. Proceedings of Center for Parasitology "Fauna and Ecology of Parasites", KMK, 2016. – С. 42–44.

23. Boppre M, Colegate SM. Recognition of pyrrolizidine alkaloid esters in the invasive aquatic plant *Gymnocoronis spilanthoides* (Asteraceae). Phytochemical Analysis. 2015; 26: – P. 215-225.

24. Fan, Z.; Qin, Y.; Liu, S.; Xing, R.; Yu, H.; Li, K.; Li, P. Fluoroalkenyl-Grafted Chitosan Oligosaccharide Derivative: An Exploration for Control Nematode *Meloidogyne Incognita*. Int. J. Mol. Sci. 2022, 23, 2080. <https://doi.org/10.3390/ijms23042080>

25. Mouniga R., Anita B., Lakshmanan A., Shanthi A., Karthikeyan G. Nematicidal Properties of Chitosan Nanoformulation Affiliations expand. J Nematol. 2023 Aug 24;55(1):20230033. doi: 10.2478/jofnem-2023-0033. eCollection 2023 Feb.

26. Зиновьева С.В., Удалова Ж.В., Герасимова Н.Г. Роль жасмоновой и салициловой кислот в устойчивости томатов к галловой нематоды *Meloidogyne incognita* (Kofoed, White, 1919) //Материалы 10 Международного нематологического симпозиума. Большие Вязёмы: Всероссийский Научно-исследовательский Институт Фитопатологии, 2013. – С. 29-32.

27. Зиновьева С. В., Васюкова Н.И., Удалова Ж.В., Герасимова Н.Г. Участие салициловой и жасмоновой кислот в генетической и индуцированной устойчивости томатов при инвазии галловой нематодой *Meloidogyne incognita* (Kofoed, White, 1919) //Известия Российской академии наук. Серия биологическая. Москва, 2013. – №. 3. – С. 332-332.

29. Антон Р. Егоров, Анатолий Киричук, Василий В. Рубаник, Василий В. Рубаник-младший, Александр Г. Цховребов, Андрей С. Критченков. Хитозан и его производные: получение и антибактериальные свойства Materials, 2023, 16, 6076. <https://doi.org/10.3390/ma16186076>.

30. Du YQ, Yan ZY, Chen JJ, Wang XB, Huang XX, et al. The identification of phenylpropanoids isolated from the root bark of *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Nat Product Res. 2019: – P. 1-8. PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31315448>

31. Рашидова С.Ш., Воропаева Н.Л., Хайдаров М., Ахымбетова Г., Рубан И.Н. Хитозан различной степени деацетилирования – перспективный препарат в борьбе с нематодами. - Ташкент, 2010. - С. 616-618.

32. Рашидова С.Ш., Вохинова Н.Р., Рашидова Д.К. Экологические безопасные полимерные агропрепараты: синтез, свойства и применение. Издательство "Фан" Ташкент, 2020. – С. 9-20 с.

33. Mukarram M, Ali J, Dadkhah-Aghdash H, Kurjak D, Kac'ik F and D'urkovic J (2023) Chitosan-induced biotic stress tolerance and crosstalk with phytohormones, antioxidants, and other signalling molecules. Front. Plant Sci. 14:1217822. doi: 10.3389/fpls.2023.1217822

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Асракулова Дилором Ибрагимовна, кичик илмий ходим ЎЗР ФА Полимерлар кимёси ва физикаси институти. E-mail: asrakulovadi@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0006-2106-6326>

Рашидова Сайёра Шарафовна, кимё фанлари доктори, академик. ЎЗР ФА Полимерлар кимёси ва физикаси институти. E-mail: polymer@academy.uz; <https://orcid.org/0000-0003-3104-6004>

Эшова Ҳолиса Саидовна, биология фанлари бўйича фалсафа доктори. Ўзбекистон Миллий Университети. E-mail: eshova.kholisa@gmail.com

Шомирзаев Аслиддин Авазович, таянч докторант, Тошкент давлат аграр университети. <https://orcid.org/0009-0002-8107-9189>

УЎК: 631.466:633.511:632.4

СТРУКТУРА ПОЧВЕННОЙ МИКОБИОТЫ ХЛОПКОВЫХ УЧАСТКОВ С РАЗЛИЧНЫМ ВИЛТОВЫМ ИНФЕКЦИОННЫМ ФОНОМ

ТУРЛИ ВИЛТ ИНФЕКЦИОН ФОНИГА ЭГА ҒЎЗА МАЙДОНЛАРИ ТУПРОҚ МИКОБИОТАСИННИНГ ТАРКИБИ

SOIL MYCOBITA COMPOSITION IN COTTON PLOTS WITH DIFFERENT WILT INFECTION BACKGROUNDS

Эгамбердиева Саида Абдисаматовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Зупаров Миракбар Абзалович, кандидат биологических наук, профессор
Курбанов Уктам Сафарович, младший научный сотрудник
Мнажова Лалагул Куанишбаевна, базовый докторант

Эгамбердиева Саида Абдисаматовна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Зупаров Миракбар Абзалович, биология фанлари номзоди, профессор
Курбанов Уктам Сафарович, кичик илмий ходим
Мнажова Лалагул Куанишбаевна, таянч докторант

Egamberdiyeva Saida Abdisamatovna, Doctor of Agricultural Sciences, professor
Zuparov Mirakbar Abzalovich, Candidate of Biological Sciences, professor
Kurbonov Uktam Safarovich, junior researcher
Mnajova Lolagul Kuanishbayevna, PhD Student

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. В условиях Узбекистана, где хлопчатник выращивается на одних и тех же полях десятки лет, наблюдается тенденция к снижению фитосанитарного потенциала почвы, что требует своевременных мер по предотвращению накопления фитопатогенов. В особенности актуальна проблема распространения грибных патогенов рода *Verticillium* и *Fusarium*. В данной работе проведён микологический анализ почв опытных полей НИИССАВХ, включающий влияние глубины, сезонных колебаний и наличия инфекционного фона. Установлено, что верхние горизонты (0–20 см) обладают наибольшим разнообразием грибной микобиоты. На участках с искусственным заражением вилтом выявлено большее количество видов, особенно патогенных. Осенью микобиота почвы становится богаче за счёт благоприятных условий. Результаты исследования могут быть использованы в программах селекции устойчивых сортов и интегрированной защиты растений.

Ключевые слова: хлопчатник, почвенная микобиота, вилт, *Fusarium*, *Verticillium*, фитопатогены, глубина почвы, сезонность.

Аннотация. Ўзбекистон шароитида ғўза ўнлаб йиллар давомида бир хил майдонларда етиштирилиши натижасида тупроқнинг фитосанитар ҳолати пасайиш тенденцияси кузатилмоқда. Бу эса фитопатогенларнинг тупроқда тўпланишининг олдини олишга қаратилган ўз вақтидаги чора-тадбирларни амалга оширишни тақозо этади. Айниқса, *Verticillium* ва *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғларнинг тарқалиши муҳим муаммо ҳисобланади.

Ушбу тадқиқотда Ғўза селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти (ПСУЕАИТИ) тажриба майдонлари тупроқларининг микологик таҳлили ўтказилди. Таҳлилларда тупроқ чуқурлиги, мавсумий ўзгаришлар ҳамда инфекция фоннинг замбуруғлар тур таркиби ва тарқалишига таъсири ўрганилди.

Тадқиқот натижаларига кўра, тупроқнинг юқори қатламлари (0–20 см) замбуруғлар микобиотасининг энг юқори тур хилма-хиллиги билан ажралиб туриши аниқланди. Вилтнинг сунъий инфекцион фони мавжуд бўлган майдонларда, айниқса фитопатоген замбуруғлар турлари ва уларнинг тарқалиш даражаси юқорироқ эканлиги қайд этилди. Шунингдек, куз фаслида намлик ва бошқа экологик омилларнинг қулайлиги туфайли тупроқ микобиотасининг тур хилма-хиллиги ёз фаслига нисбатан ортиши кузатилди.

Олинган натижалар вилт касаллигига чидамли ғўза навларини яратишга қаратилган селекция дастурларини такомиллаштириш, шунингдек, ўсимликларни интеграциялашган ҳимоя қилиш тизимларини ишлаб чиқишда илмий асос сифатида хизмат қилиши мумкин.

Калит сўзлар: ғўза, тупроқ микобиотаси, тупроқ микобиотаси, вилт касаллиги, *Fusarium*, *Verticillium*, фитопатоген замбуруғлар, тупроқ чуқурлиги, мавсумий динамика.

Abstract. In Uzbekistan, where cotton has been cultivated continuously on the same fields for several decades, a decline in the phytosanitary potential of the soil has been observed, making it necessary to implement timely measures to prevent the accumulation of phytopathogens. The problem of fungal pathogens, particularly those of the genera *Verticillium* and *Fusarium*, is of increasing relevance. This study conducted a mycological analysis of soils from experimental fields of Cotton Breeding, Seed Production and Agricultural Technology Research Institute to assess the influence of soil depth, seasonal variation, and infection background on fungal composition. The results showed that upper soil horizons (0–20 cm) had the greatest fungal diversity. Artificially infected wilt plots contained more fungal species, particularly pathogenic ones. In autumn, the soil mycobiota became richer due to favorable environmental conditions. The findings can inform breeding programs for resistant cotton varieties and integrated plant protection strategies.

Keywords: cotton, Soil microbiota, wilt, *Fusarium*, *Verticillium*, phytopathogens, soil depth, seasonality.

ВВЕДЕНИЕ

Сохранение урожайности сельскохозяйственных культур является одной из актуальных задач современной аграрной науки. В Узбекистане хлопководство играет ведущую роль в сельском хозяйстве, однако длительное выращивание хлопчатника в монокультуре (25–30 лет на одном поле) приводит к нарушению биологического равновесия почвы. Это способствует накоплению возбудителей болезней, вредителей и сорной растительности, снижению качества продукции и увеличению затрат на её производство.

Особенно серьёзной проблемой является распространение вилта (*Verticillium dahliae* Kleb. и *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*), поражающего значительную часть орошаемых хлопковых полей. Распространение высоковирулентных популяций фитопатогенных грибов приводит к существенным потерям урожая даже у относительно устойчивых сортов. В связи с этим целью настоящего исследования являлось изучение структуры почвенной микобиоты хлопковых участков с различным вилтовым инфекционным фоном, а также особенностей её распределения в зависимости от глубины почвы и сезона года.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на двух хлопковых участках, различавшихся по вилтовому инфекционному фону: участке с искусственно созданным вилтовым инфекционным фоном (*Verticillium* spp. и *Fusarium* spp.) и участке без искусственного внесения инфекции (условно здоровый фон). Оба участка были расположены на селекционных и сортоиспытательных полях НИИ селекции, семеноводства и агротехнологий выращивания хлопчатника. Образцы почвы отбирали с глубины 0–10, 10–20 и 20–30 см в весенне-летний и осенний периоды 2024 года.

Подготовка почвенных образцов и метод разведения. Для оценки общего количества микроорганизмов применялся метод почвенного разведения, описанный Литвиновым (1969). Образцы (10 г) смешивали с 90 мл стерильной воды и встряхивали в течение 5 минут. Полученную суспензию серийно разводили до концентраций 1:1000 и 1:10 000. Из каждого разведения по 1 мл наносили на поверхность агаровых сред в чашках Петри и равномерно распределяли шпателем. Каждая проба высевалась в трёх повторностях.

Метод влажной камеры. Для дополнительной изоляции грибов использовался метод влажной камеры (Билай, 1977). Образцы почвы помещались на фильтровальную бумагу, увлажнённую стерильной водой в чашках Петри, и инкубировались в термостате при 24–26 °С. По мере прорастания мицелия грибы пересеивались в пробирки с агаром. После инкубации формировались колонии, различавшиеся по окраске, форме, скорости роста и структуре мицелия (рис. 1).

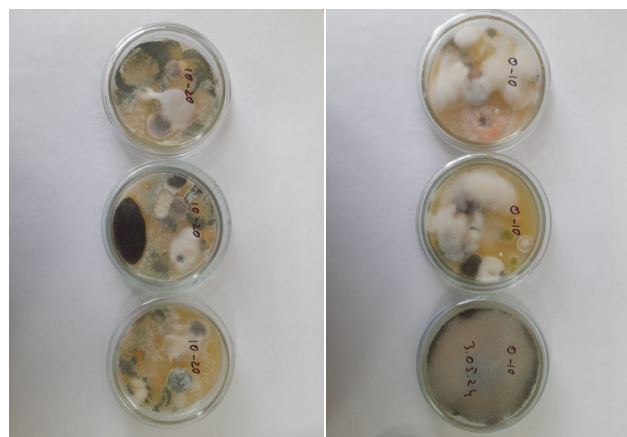


Рисунок 1. Рост грибных колоний при культивировании почвенных образцов.

Питательные среды. Для культивирования грибов использовались следующие питательные среды: сусло-агар, агар Чапека, картофельный агар, универсальный агар, а также селективная среда для выделения *Verticillium spp.* (по методике Гулямовой, 1975). Для подавления бактериальной микрофлоры в среды добавляли лимонную кислоту или стрептоцид с доведением pH до 4,5. Для более широкого охвата грибов также использовались среды с pH 6,5–7,0.

Условия культивирования. Чашки Петри инкубировали в термостате при температуре 26–28 °C в течение 15 суток. С третьего дня начинался ежедневный осмотр колоний. Быстрорастущие культуры пересевались в пробирки с агаром для получения чистых культур. Для дальнейшей идентификации из отдельных колоний были получены чистые культуры грибов, отличавшиеся по морфологическим признакам (рис. 2).



Рисунок 2. Чистые культуры грибов, выделенные из почвенных образцов.

Определение видового состава и количественная оценка. Подсчёт колоний осуществлялся на разведениях, содержащих от 20 до 100 колоний на чашке, исходя из предположения, что каждая колония образовалась из одной споры или фрагмента гиф. Количество колоний пересчитывали на 10 г сухой почвы по следующей формуле:

$$a = (b \times v \times g) / d$$

где:

- a — число клеток на 1 г сухой почвы (шт.),
- b — среднее число колоний на чашке Петри,
- v — объём посева (мл),
- g — число капель в 1 мл,
- d — масса сухого почвенного образца (г)

(по методике Звягинцева, 1980).

Определение грибов. Видовая диагностика грибов проводилась на основании морфологических признаков с использованием микроскопии и справочников-определителей, включая работы: Бабушкина И.Н. (1977), Билай В.И. (1977), Пидопличко Н.М., Милько А.А. (1971, 1974), Ellis M.B. (1971, 1976), Кириленко

Т.С. (1977, 1978), Хасанов Б.А. (1992). Идентификацию выделенных изолятов проводили по морфологическим признакам колоний и микроскопическим особенностям спороношения (рис. 3).

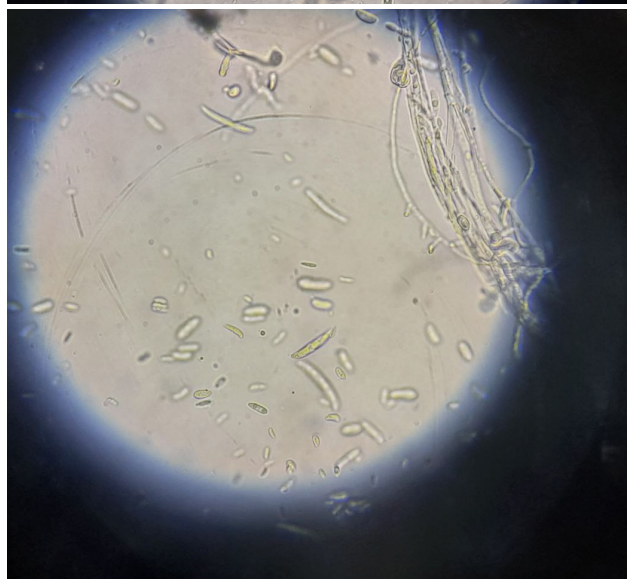


Рисунок 3. Микроскопические структуры представителя почвенной микобиоты, выделенного из почвенных образцов хлопковых участков.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Влияние глубины почвы на распространение грибов. Исследования показали, что наибольшее видовое разнообразие грибов наблюдается в верхних горизонтах почвы (0–20 см), что, вероятно, связано с более благоприятными условиями аэрации и более высоким содержанием органического вещества. В верхнем слое почвы (0–10 см) выявлен 31 вид грибов, из которых 8 видов характеризовались высокой, 9 — средней и 14 — низкой частотой встречаемости. В слое 10–20 см обнаружено 30 видов, тогда как в слое 20–30 см — 23 вида, что свидетельствует о постепенном снижении видового разнообразия грибов с увеличением глубины почвы. (Табл.1).

Таблица 1

Распределение грибов по глубине почвы на испытательных полях сортов хлопчатника НИИССАВХ

№	Виды грибов	Глубина почвы в см		
		0-10	10-20	20-30
1.	<i>Alternaria alternate</i> (Fr.) Keissl.	+	+++	++
2.	<i>Aspergillus allaceus</i> Thom et Church	++	+	-
3.	<i>A.flavus</i> Lk	+	++	+++
4.	<i>A.fumigatus</i> Fres.	+++	+++	+++
5.	<i>A.iusultus</i> Bain.	+++	+++	+++
6.	<i>A.niger</i> v.Tiegh.	+++	+++	+++
7.	<i>A.ochraceus</i> Wilh.	++	+	-
8.	<i>A.terreus</i> Thom	+++	++	+
9.	<i>Cladosporium herbarum</i> (Pers.) Lk	++	++	+
10.	<i>Dendrodochium toxicum</i> Pidopl.et Bilai	+	+	-
11.	<i>Fusarium javanicum</i> Koord.	+	+	+
12.	<i>F.oxysporum</i> Schlecht. emend. Snyd. et Hans. f. <i>vasinfectum</i> Atk.	+++	++	+
13.	<i>F.solani</i> (Mart.) App. et Wr.	++	++	++
14.	<i>Helminthosporium bondarzewii</i> Pidopl. et Den.	+	+	-
15.	<i>Heterosporium hordei</i> Bub.	+	+	+
16.	<i>Mucor racemosus</i> Fres.	++	+	+
17.	<i>Paecilomyces varicti</i> Bainier	+	++	+
18.	<i>Penicillium chrysogenum</i> Zal.	+	+	-
19.	<i>P.cremeo-griseum</i> Chalabuda	++	+	-
20.	<i>P.lanoso-coeruleum</i> Thom	+++	+++	++
21.	<i>P.notatum</i> Westl.	+++	+++	+++
22.	<i>P.purpureogenum</i> Fler. et Stoll	+++	++	+
23.	<i>P.rubrum</i> Stoll	+	+	+
24.	<i>P.waksmani</i> Zal.	+	+	+
25.	<i>Rhizopus nigricans</i> Ehr.	+	+	+
26.	<i>Stachybotrys alternans</i> Bon.	++	+	+
27.	<i>Stemphylium sarciniforme</i> (Cav.) Wiltsh.	++	+	+
28.	<i>Stysanus stemonites</i> (Pers.) Cda	+	+	-
29.	<i>Trichoderma lignorum</i> (Tode) Harz	++	+	+
30.	<i>Trichothecium roseum</i> Lk ex Fr.	+	-	-
31.	<i>Verticillium dahliae</i> Kleb.	+	+	+
	Итого:	31	30	23

Примечание: тип гриба

+ редко встречающийся

++ среднее распространение

+++ сильно распространенный

Сравнение зараженной и условно здоровой почвы. Анализ почвы с полей, зараженных вилтом, показал увеличение видового разнообразия и частоты встречаемости ряда фитопатогенных грибов по сравнению с условно здоровыми участками. На искусственном вилтовом инфекционном фоне выявлено 25 видов грибов, из которых 3 вида характеризовались высокой, 9 видов — средней и 13 видов — низкой частотой встречаемости. На условно здоровом фоне

обнаружен 21 вид грибов, в том числе 3 вида с высокой, 4 вида со средней и 14 видов с низкой частотой встречаемости.

Основные отличия инфекционной почвы — увеличение количества грибов родов *Fusarium*, *Cladosporium*, *Dendrodochium*, *Helminthosporium*, *Heterosporium* и *Stachybotrys*. В частности, численность *Fusarium oxysporum* значительно возрастает в зараженных почвах (Табл 2).

Таблица 2

Распределение грибов в почве в зависимости почвенного фона на испытательных полях сортов хлопчатника НИИССАВХ

№	Виды грибов	Условно здоровый фон	Инфекционный вилтовый фон
1.	<i>Alternaria alternate</i>	+	+++
2.	<i>Aspergillus allaceus</i>	+	+
3.	<i>A.flavus</i>	++	++
4.	<i>A.fumigatus</i>	+++	-
5.	<i>A.iusultus</i>	+++	-
6.	<i>A.niger</i>	++	+++
7.	<i>A.ochraceus</i>	+	+
8.	<i>A.terreus</i>	+++	++
9.	<i>Cladosporium herbarum</i>	+	++
10.	<i>Dendrodochium toxicum</i>	-	+
11.	<i>Fusarium javanicum</i>	+	++
12.	<i>F.oxysporum f. vasinfectum</i>	+	++
13.	<i>F.solani</i>	++	+++
14.	<i>Helminthosporium bondarzewii</i>	-	+
15.	<i>Heterosporium hordei</i>	-	++
16.	<i>Mucor racemosus</i>	+	++
17.	<i>Paecilomyces varicti</i>	-	+
18.	<i>Penicillium chrzasczii</i>	+	-
19.	<i>P.cremeo-griseum</i>	-	+
20.	<i>P.lanoso-coeruleum</i>	+	+
21.	<i>P.notatum</i>	++	+
22.	<i>P.purpurogenum</i>	+	++
23.	<i>P.rubrum</i>	+	+
24.	<i>P.waksmani</i>	+	-
25.	<i>Rhizopus nigricans</i>	-	+
26.	<i>Stachybotrys alternans</i>	-	++
27.	<i>Stemphylium sarciniforme</i>	-	+
28.	<i>Stysanus stemonites</i>	-	+
29.	<i>Trichoderma lignorum</i>	+	-
30.	<i>Trichothecium roseum</i>	+	-
31.	<i>Verticillium dahliae</i>	-	+
	Итого:	21	25

Примечание: тип гриба

+ редко встречающийся

++ среднее распространение

+++ сильно распространенный

Сезонная динамика почвенной микобиоты. Анализ сезонных изменений показал, что осенью разнообразие грибов выше, чем летом. Летом выделены 23 вида грибов, среди которых:

6 видов – широко распространены,

3 вида – встречаются в среднем количестве,

14 видов – редкие.

Осенью количество видов увеличилось до 28, при этом:

7 видов – широко распространены,

6 видов – встречаются в среднем количестве,

15 видов – редкие.

Более высокое видовое разнообразие грибов осе-

ню, вероятно, обусловлено благоприятными условиями увлажнения почвы и накоплением органических растительных остатков. (Табл. 3).

Полученные результаты свидетельствуют, что видовое разнообразие и частота встречаемости почвенных грибов зависят от аэрации, влажности и содержания органического вещества в почве. На участках с искусственным вилтовым инфекционным фоном отмечена более высокая частота встречаемости ряда фитопатогенных грибов, особенно *Fusarium oxysporum*. Сезонные колебания также значимы: осенью видовое разнообразие почвенной микобиоты увеличивается за счёт разложения растительных остатков.

Таблица 3

Распределение грибов в почве в зависимости от сезона на испытательных полях сортов хлопчатника НИИССАВХ

№	Виды гриба	Сезоны	
		лето	Осень
1.	<i>Alternaria alternate</i>	+++	+++
2.	<i>Aspergillus allaceus</i>	-	+
3.	<i>A. flavus</i>	+++	+++
4.	<i>A. fumigatus</i>	+++	+++
5.	<i>A. iusultus</i>	+++	++
6.	<i>A. niger</i>	+++	+++
7.	<i>A. ochraceus</i>	-	+
8.	<i>A. terreus</i>	+++	++
9.	<i>Cladosporium herbarum</i>	-	+++
10.	<i>Dendrodochium toxicum</i>	+	-
11.	<i>Fusarium javanicum</i>	++	++
12.	<i>F. oxysporum f. vasinfectum</i>	+	+++
13.	<i>F. solani</i>	++	+++
14.	<i>Helminthosporium bondarzewii</i>	+	+
15.	<i>Heterosporium hordei</i>	+	+
16.	<i>Mucor racemosus</i>	+	++
17.	<i>Paecilomyces varicti</i>	-	+
18.	<i>Penicillium chrysogenum</i>	+	-
19.	<i>P. cretaceo-griseum</i>	-	+
20.	<i>P. lanoso-coeruleum</i>	-	+
21.	<i>P. notatum</i>	+	++
22.	<i>P. purpurogenum</i>	++	++
23.	<i>P. rubrum</i>	+	+
24.	<i>P. waksmani</i>	-	+
25.	<i>Rhizopus nigricans</i>	+	+
26.	<i>Stachybotrys alternans</i>	+	+
27.	<i>Stemphylium sarciniforme</i>	+	+
28.	<i>Stysanus stemonites</i>	+	-
29.	<i>Trichoderma lignorum</i>	+	+
30.	<i>Trichothecium roseum</i>	-	+
31.	<i>Verticillium dahliae</i>	+	+
	Итого:	23	28

Примечание: тип гриба

+ редко встречающийся

++ среднее распространение

+++ сильно распространенный

При длительном непрерывном возделывании хлопчатника в Китае авторы Xi, H., Shen и другие показали, что микробное сообщество почвы — и особенно грибное — претерпевает характерные изменения: возрастает относительное представительство грибов *Ascomycota*, и *Verticillium* коррелирует положительно с азотом почвы и отрицательно с органическим веществом, калием и pH. Эти данные согласуются с нашими результатами, согласно которым в почвах

с искусственным вилтовым инфекционным фоном отмечено большее видовое разнообразие грибов, а верхние горизонты почвы характеризуются наиболее высокой насыщенностью микобиоты (Xi et al., 2019).

H. Liu с соавторами исследовали структуру грибных сообществ при различных степенях поражения вилтом. В исследовании «Fungal community structure of cottonfield soil under different incidences of cotton Verticillium wilt» описано, что при высокой степени вилт-инфекции состав грибов заметно отличается от менее поражённых участков: снижается доля сапрофитов, усиливается доля фитопатогенов (особенно *Fusarium*, *Verticillium*). Полученные Liu и соавт. данные хорошо согласуются с нашими результатами, показывая, что на участках с искусственным вилтовым инфекционным фоном возрастает частота встречаемости фитопатогенных грибов и изменяется структура почвенной микобиоты (Liu et al., 2019).

Li et al. Jiangsu, Китай изучали темпоральные (временные) паттерны вилта и грибной динамики. Долгосрочные наблюдения (2000–2014 гг.) показали выраженную сезонную динамику популяций *Fusarium* и *Verticillium*, численность которых существенно изменялась в различные периоды вегетационного сезона. Эти результаты согласуются с нашими наблюдениями увеличения видового разнообразия грибов в осенний период (Li et al., 2017).

Davis, R.M. и др. (2006), США — диверсификация популяций *Fusarium*. В обзоре «Fusarium Wilt of Cotton: Population Diversity and Implications for Management» рассмотрены случаи сильной внутривидовой изменчивости *Fusarium oxysporum* в хлопковых регионах США, что оказывает прямое влияние на устойчивость сортов и стратегии управления заболеваниями (Davis et al., 2006).

В совокупности приведённые исследования подтверждают, что структура почвенной микобиоты является важным индикатором фитосанитарного состояния агроценозов хлопчатника. Полученные нами результаты свидетельствуют о необходимости регулярного мониторинга почвенной микобиоты при оценке риска распространения вилта и разработке мероприятий по защите растений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате микологического и фитопатологического анализа почв НИИССАВХ, отобранных на участках с искусственным вилтовым инфекционным фоном и условно здоровым фоном без искусственного внесения инфекции, установлено следующее.

Наибольшее видовое разнообразие грибов наблюдалось в верхнем слое почвы (0–10 см), где выявлен 31 вид, из которых 8 видов характеризовались высокой, 9 — средней и 14 — низкой частотой встречаемости.

С увеличением глубины почвы (10–20 и 20–30 см) количество выявленных видов уменьшалось до 30 и

23 соответственно, что свидетельствует о снижении видового разнообразия грибов в более глубоких горизонтах.

На участках с искусственным вилтовым инфекционным фоном выявлено 25 видов грибов, тогда как на условно здоровом фоне — 21 вид. При этом на заражённых участках чаще встречались представители родов *Fusarium*, *Cladosporium*, *Dendrodochium*, *Helminthosporium*, *Heterosporium*, *Stachybotrys* и *Verticillium*, что свидетельствует об изменении структуры почвенной микобиоты при наличии инфекцион-

ного фона.

Сезонный анализ показал увеличение видового разнообразия грибов осенью по сравнению с летним периодом, что, вероятно, связано с более благоприятными условиями увлажнения и накоплением растительных остатков в почве.

Полученные результаты могут быть использованы при мониторинге фитосанитарного состояния почв, разработке систем интегрированной защиты растений, а также в селекции устойчивых к вилту сортов хлопчатника.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабушкина И.Н. (1977). Почвенные микроскопические грибы хлопкосеющих районов Узбекской ССР и их антагонистическая активность к возбудителям вертициллезного вилта растений. Автореф. канд. дис. — Л., 25 с.
2. Билай В.И. (1977). Фузарий. Киев: Наукова думка. 434 с.
3. Пидопличко Н.М., Милько А.А. (1971). Атлас мукоральных грибов. Киев: Наукова думка. 114 с.
4. Кириленко Т.С. (1978). Определитель почвенных сумчатых грибов. Киев: Наукова думка. 262 с.
5. Хасанов Б.А. (1992). Определитель грибов-возбудителей гельминтоспориозов растений из родов *Bipolaris*, *Drechslera* и *Exserohilum*. Ташкент: Фан. 242 с.
6. Ellis, M.B. (1976). More Dematiaceous Hyphomycetes. Kew, Surrey, UK: Commonwealth Mycological Institute. 494 p.
7. Xi, H., Shen, J., Qu, Z., et al. (2019). Effects of long-term cotton continuous cropping on soil microbiome. Scientific Reports, 9, 18297. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-54771-1>
8. Liu, H., Wang, W., Zhang, R., Raxida, A. (2019). Fungal community structure of cotton-field soil under different incidences of cotton Verticillium wilt. Journal of Plant Protection, February 2019. DOI:10.3864/j.issn.0578-1752.2019.03.006
9. Li, X., Zhang, Y., Ding, C., Xu, W., Wang, X. (2017). Temporal patterns of cotton Fusarium and Verticillium wilt in Jiangsu coastal areas of China. Scientific Reports, 7(1), 12581. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12985-1>
10. Davis, R.M., Colyer, P.D., Rothrock, C.S., Kochman, J.K. (2006). Fusarium Wilt of Cotton: Population Diversity and Implications for Management. Plant Disease, 90(6), 692–703. <https://doi.org/10.1094/PD-90-0692>

Информация об авторах

Эгамбердиева Саида Абдисаматовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, п.Салар, ул. Университетет,1) E-mail: saidakarnak1968@gmail.com, ORCID: 0009-0005-7368-4073

Зупаров Миракбар Абзалович, кандидат биологических наук, профессор, Ташкентский государственный аграрный университет, (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, п.Салар, ул. Университетет, 2) E-mail: mirakbar28@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5545-9255

Курбанов Уктам Сафарович — младший научный сотрудник, Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, п.Салар, ул. Университетет,1) E-mail: kurbanovoktam137@gmail.com, ORCIDID: <https://orcid.org/0009-0002-0074-6518>

Мнажова Лалагул Куанишбаевна — базовый докторант (PhD). Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, п.Салар, ул. Университетет,1) E-mail: mnajovalala@gmail.com, ORCIDID: <https://orcid.org/0009-0009-2722-0592>

АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК

УЎК: 633.52:631.8

КРОТАЛАРИЯ ПАРВАРИШЛАШНИ ТУПРОҚНИНГ
АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИВЛИЯНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КРОТАЛАРИИ НА
АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫEFFECT OF CROTALARIA CULTIVATION ON SOIL
AGROCHEMICAL PROPERTIES

*Бобаетова Зарифахон Актам қизи, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори

**Негматова Сурайё Тешаевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

*Бобаетова Зарифахон Актам кизи, доктор философии по сельско хозяйственным наукам

**Негматова Сурайё Тешаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

*Bobayeva Zarifakhon Aktam kizi, Doctor of Philosophy in Agricultural Science

**Negmatova Surayyo Teshayevna, Doctor of Agricultural Science, professor

*Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Навоий бўлими, Ўзбекистон

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

* Навоийское отделение Академии наук Республики Узбекистан, Узбекистан

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

* Navoi Branch of the Uzbekistan Academy of Sciences, Uzbekistan

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

Аннотация. Мазкур мақолада Навоий вилояти оч тусли ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида асосий экин сифатида ноанъанавий дуккакли экин кроталария (*Crotalaria juncea* L.) парваришланган далада амал даври охирига келиб, озиқа элементларининг умумий шаклларида гумус 0-30 см қатламда 5,0-5,5% га ва 30-50 см қатламда 2,5-3,0% гача; 0-30 см қатламда азот 5,5-5,9% га ва 30-50 см қатламда 2,7-3,0 % гача; фосфор эса мутаносиб ҳолда 0-30 см қатламда 3,2-3,7 % га ва 30-50 см қатламда эса 2,0-2,8 % гача камайган. Кроталария гектарига 8,0 кг меъёрда экилганда ва биологик препарат қўлланган вариантларда озиқа моддаларини ўзлаштирилиши бироз кўпроқ бўлиб, барча экиш меъёрларида вариантлар кесимида гумусдан 0,0002-0,0004 %; азотдан 0,0002-0,0004 %; фосфордан 0,0003-0,0005% гача кўпроқ фойдаланган. Озиқа моддаларнинг ҳаракатчан шаклларида нитратли азот миқдори тупроқнинг ҳайдов қатламида 1,37-2,27 мг/кг; ҳаракатчан фосфор 1,18 – 1,47 мг/кг ва алмашинувчи калий эса 7,0-10,2 мг/кг га кўпайиши илмий изоҳланган.

Калит сўзлар: *Crotalaria juncea*, экиш меъёри, “Microzume-1” ва “Микроўстиргич” биологик препаратлари, нитратли азот, алмашинувчи калий, ҳаракатчан фосфор.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по влиянию возделывания нетрадиционной зернобобовой культуры кроталарии (*Crotalaria juncea* L.) в качестве основной культуры на агрохимические свойства светлых лугово-серозёмных почв Навоийской области. К концу вегетационного периода на участках, где выращивалась кроталария, содержание гумуса в слое почвы 0–30 см снизилось на 5,0–5,5 %, а в слое 30–50 см — на 2,5–3,0 %. Содержание общего азота уменьшилось соответственно на 5,5–5,9 % и 2,7–3,0 %, а общего фосфора — на 3,2–3,7 % и 2,0–2,8 %. Наибольшее использование питательных веществ наблюдалось при норме высева 8,0 кг/га в сочетании с применением биологических препаратов. При этом по сравнению с другими вариантами содержание гумуса уменьшилось на 0,0002–0,0004 %, общего азота — на 0,0002–0,0004 %, а общего фосфора — на 0,0003–0,0005 %, что свидетельствует о более интенсивном их потреблении

растениями. Одновременно отмечено увеличение содержания подвижных форм элементов питания в пахотном слое почвы: нитратного азота — на 1,37–2,27 мг/кг, подвижного фосфора — на 1,18–1,47 мг/кг и обменного калия — на 7,0–10,2 мг/кг. Полученные результаты подтверждают положительное влияние возделывания кроталарии и применения биологических препаратов на агрохимическое состояние почвы.

Ключевые слова: *Crotalaria juncea* L., норма высева, биологические препараты Microzyme-1 и Microo'stirgich, гумус, нитратный азот, подвижный фосфор, обменный калий.

Abstract. This study evaluates the effects of cultivating the non-traditional legume *Crotalaria juncea* L.) as a main crop on the agrochemical properties of light meadow sierozem soils in the Navoi region of Uzbekistan. By the end of the growing season, the contents of total nutrient forms in soils cultivated with crotalaria decreased due to plant uptake. Humus content declined by 5.0–5.5% in the 0–30 cm soil layer and by 2.5–3.0% in the 30–50 cm layer. Total nitrogen decreased by 5.5–5.9% and 2.7–3.0%, while total phosphorus declined by 3.2–3.7% and 2.0–2.8%, respectively. The greatest nutrient utilization was observed at a seeding rate of 8.0 kg ha⁻¹ combined with the application of biological preparations. Under these conditions, humus, total nitrogen, and total phosphorus contents decreased by an additional 0.0002–0.0004%, 0.0002–0.0004%, and 0.0003–0.0005%, respectively, indicating more intensive nutrient uptake by plants. At the same time, the concentrations of available nutrient forms in the plough layer increased, with nitrate nitrogen rising by 1.37–2.27 mg kg⁻¹, available phosphorus by 1.18–1.47 mg kg⁻¹, and exchangeable potassium by 7.0–10.2 mg kg⁻¹. The findings demonstrate that crotalaria cultivation combined with biological preparations improves the agrochemical status of the soil and contributes to maintaining soil fertility.

Keywords: *Crotalaria juncea* L., seeding rate, Microzyme-1, Microo'stirgich biological preparation, humus, nitrate nitrogen, available phosphorus, exchangeable potassium.

КИРИШ

Ҳозирги кунда дунё бўйича кроталария туркум ўсимликларини 713 дан ортиқ тури мавжуд бўлиб, тропик ва субтропик мамлакатлар - Ҳиндистон, Бангладеш, Шри-Ланка, Хитой, Бразилия, Вьетнамда асосан кроталария жунсеа (*Crotalaria juncea* L.) тури кенг тарқалган. Ҳиндистонда муссонгача бўлган даврда кроталария жунсеадан яшил биомасса етиштириш 22-27 т/га ташкил этиб, тупроқ шароитига қараб тола ҳосилдорлиги 0,12-0,60 т/га, уруғ ҳосилдорлиги эса 10-22 ц/га гача бўлган (<https://link.springer.com/article>).

Дунёда бугунги кунда инсоният олдида глобал иқлим ўзгариши, сув танқислиги ва шўрланиши каби муаммолар ечими сифатида ҳар қандай шароитда юқори озиқавий қийматга эга экин турларини яратиш ва етиштириш долзарб масалалардан бирига айланган. Шундай экинлардан бири – ноанъанавий дуккаклидон экин тури кроталария жунсеа ҳисобланиб, уни парваришlash, янги навларини яратиш ва уруғчилиги бўйича кенг қўламда илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Шундан келиб чиқиб, кроталарияни мақбул экиш меъёрида биологик препаратлар қўллаб юқори ва сифатли дон ҳосили етиштириш бўйича илмий изланишлар ўтказиш муҳим аҳамиятга эга.

Қуёш канопи (*Crotalaria juncea* L.) дуккаклилар оиласига мансуб, субтропик бир йиллик дуккакли ўсимлик ҳисобланади. Милоддан аввалги 600 йилдан бери Ҳиндистонда толали экин сифатида тарихан ўстирилган, бу тарихдаги энг қадимги толали экинлардан бири ҳисобланади (Chaudhury et al., 1978). Шунингдек, адабиётларда (Montgomery, 1954) *Crotalaria juncea* Ҳиндистонда пайдо бўлган деб келтирилган, у ерда қадимги даврлардан бери етиштирилади.

Кроталария ўсимлиги уруғидан (Liener ва бошқ., 1986) лектин моддаси ажратиб олинадиган ва тиббиётда фойдаланишлиги тўғрисида маълумот бериб ўтилган. Шунингдек, кроталария жунсеа антиоксидант, антибак-

териал, антифунгал, диареяга қарши, яллиғланишга қарши, гепатопротектив ва бошқа кўплаб фармакологик таъсирга эга бўлган доривор ўсимликдир (Sadhukhan, Sarkar, 2016).

Кроталария туркум ўсимликлари янги экин бўлганлиги учун уруғ унвчанлиги лаборатория ва Республикамизнинг турли тупроқ - иқлим шароитларида ўрганилган.

Лаборатория шароитида кроталария уруғларига Геогумат биостимулятори турли меъёрларда қўлланганда ўсиб чиқиш энергияси 71,0 – 73,0% бўлиб, юқори натижа Геогумат биостимулятори 1,0 л/т меъёрда қўлланганда 73,0% ни ташкил этган (Бердиқулов, 2024).

Тошкент вилояти шароитида кроталариянинг 20 хил тур орасидан тартиб рақами 20 бўлган Кроталария (*Crotalaria juncea*) ва тартиб рақами 24 бўлган Кроталария (*Crotalaria incona*) турлари экилган бошқа турлар орасида 4 кунга илгари униб чиқиши кузатилган (Амантурдиев, Ҳасанов, 2024).

Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида (Ҳолиқова ва бошқ., 2025) кроталария уруғлари ҳаво ҳарорати 20-25 °С, тупроқнинг 4-5 см қатламидаги ҳарорати 14-16 °С бўлганида 12-13 кунда тўлиқ униб чиқиши, экиш меъёри гектарига 10 кг.дан 14 кг га оширилганда униб чиқиш даражаси 2-3% га, 18 кг га оширилганда эса 4-5% га тезлашганлиги аниқланган.

Орол бўйи ҳудуди тупроқ-иқлим шароитида (Кулиев ва бошқ., 2025) кроталария уруғини экиш олдида 1,0 т/л меъёрида Геогумат стимулятори билан ишлов бериб, амал даври давомида NPK-20% ўғитини суспензия шаклида шоналаш ва гуллаш даврларида гектарига 1,5 кг меъёрда қўллаганда ўсимлиكنинг ўсиб ривожланиши жадаллашиши ҳисобига гектаридан 7,8-15,8 центнергача юқори поя ҳосили етиштиришга эришилган. Шунингдек, кроталария уруғига стимуляторлар билан ишлов бериб ҳамда ўсув даври давомида

NPK-20% маъдан ўғитлари билан мақбул меъёрларда озиклантирилганда ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши бошқа вариантларга нисбатан юқори бўлиши билан бирга илдизларида ҳосил бўлган туганак бактериялар сони ҳам ошган (Негматова, Нуруллаева, 2025).

Кроталария ўсимлиги тупроқдаги қолдиқ тузлар миқдорини камайтириши, тупроқ муҳитини яхшилаши, маълум даражада тупроқдаги гумус ва ялли азот миқдорини ошириши ҳисобига тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшиланишига ижобий таъсири кузатилган. (Ёқубов ва бошқ., 2023).

Хоразм вилояти ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида (Негматова, Нуруллаева, 2022) кроталариядан юқори дон ҳосили олиш учун уни апрел ойининг 20-25 саналарида гектарига 14 кг, юқори кўк масса ҳосили олиш учун эса гектарига 18 кг уруғ экиш мақбул муддат ва меъёр ҳисобланиб, гектаридан 18,0 центнер дон ҳамда 173,9 ц/га пичан ҳосили олинган.

Дунё аҳолисини озиқ-овқат ва дори-дармон, чорвани ем-хашак, енгил саноатни тола хом-ашёси билан таъминлашда кроталария жунсеага бўлган эҳтиёж йилдан-йилга ошиб бормоқда. Бу эса ўз навбатида кроталария жунсеадан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштиришни таъминлайдиган агротехнологиялар ишлаб чиқаришни тақозо этади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар дала шароитида олиб борилиб, бунда “Дала тажрибаларни ўтказиш услублари”, “Ноанъанавий дуккакли экинларда дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Кроталария (*Crotalaria juncea* L.) ўсимлигида дала тажрибаларини ўтказиш услублари” каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди. Дала тажрибаси Навоий вилояти Кармана туманига қарашли оч тусли ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ўтказилди. Тажрибалар қисқа навбатли алмашлаб экиш тизимида ҳар йили бир далада бошқа-бошқа контурларда ўтказилди. Тажриба бир ярусда жойлаштирилиб, 9 та вариантдан ва умумий майдони 0,32 га ни ташкил этди. Тажрибада кроталариянинг “Мўъжиза-73” нави асосий экин сифатида турли меъёрларда экилди ҳамда экиш олди уруғлар турли биологик препаратлар “Microzyme-1” ва “Микроўстиргич” билан ишлов берилди.

Тупроқни агрохимёвий таҳлил қилишда «Методы агрохимических анализов почв и растений» қўлланмасидан фойдаланилди. Тупроқдаги озика моддалар миқдорини аниқлаш учун тупроқнинг ҳайдов (0-30 см) ва ҳайдов ости (30-50 см) қатламларидан махсус бур ёрдамида тупроқ намуналари оlinиб, унда гумус миқдори И.В.Тюрин, умумий азот ва фосфор А.П.Гриценко, И.М.Мальцева, нитратлар ($N-NO_3$) Гранвальд-Ляжу, ҳаракатчан фосфор ва калий 1% ли углеаммоний тузи эритмасида Б.П.Мачигин ва П.В.Протасов усуллари бўйича аниқланди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тупроқнинг агрохимёвий хоссалари - бу тупроқнинг ўсимликлар ўсиши ва ривожланиши учун зарур бўлган кимёвий таркиби ва хусусиятларидир. Улар тупроқнинг

ҳосилдорлигини белгилайди ва қишлоқ хўжалигида муҳим аҳамиятга эга. Тупроқнинг асосий агрохимёвий хоссалари – гумус, азот, фосфор ва калий ҳисобланиб: гумус — тупроқдаги органик моддаларнинг парчаланиши натижасида ҳосил бўлади; азот – ўсимликнинг ўсишига ва барг чиқишига ёрдам беради; фосфор – илдиз ривожланиши ва гуллаш учун зарур бўлса, калий – ўсимликнинг қувватини оширади, сув танқислигига чидамли қилади.

Деҳқончиликда қишлоқ хўжалиги экинларининг маҳсулдорлиги ва сифатини ошириш учун албатта тупроқ унумдорлигини тиклаш ва яхшилаш энг долзарб вазифа ҳисобланади. Маълумки, қишлоқ хўжалигида дуккакли экинлар парваришида тупроқ унумдорлиги ва унинг ҳолати қандай даражада бўлиши муҳим аҳамият касб этади.

2024 йил баҳорда тажриба майдонининг таъминланганлик даражасини аниқлаш учун 5 нуқтадан (0-30, 30-50 см) тупроқ намуналари оlinди ҳамда озика элементларининг умумий (гумус, азот, фосфор) ва ҳаракатчан шакллари (нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий) ўрганилди. Олинган маълумотларга кўра, тупроқнинг ҳайдов (0-30 см) қатламида гумус миқдори 0,9220 % ни, ҳайдов ости қатламида (30-50 см) 0,7550 % ни, азот миқдори эса қатламлар бўйича тегишли равишда 0,0860 %; 0,0620 % ни, фосфор миқдори 0,1880 %; 0,1520 % ни ташкил этди.

Озика элементларининг ҳаракатчан шакллари бўйича олинган маълумотларга қараганда тупроқнинг ҳайдов қатламида нитратли азот миқдори 13,10 мг/кг, ҳайдов ости қатламида эса 7,30 мг/кг оралигида, ҳаракатчан фосфор миқдори 23,70 мг/кг ва 15,90 мг/кг оралигида бўлганлиги аниқланган бўлса, алмашинувчи калий миқдори эса тупроқнинг 0-30 см қатламида 187,0 мг/кг, 30-50 см қатламида эса 166,0 мг/кг ни ташкил этди.

Амал даври охирига келиб, озика элементларининг умумий шакллари миқдори вариантлар бўйича 0-30 см қатламда гумус – 0,8806-0,8753% бўлиб, 5,0-5,5% га ва 30-50 см қатламда 0,7337-0,7316% бўлиб, 2,5-3,0% гача, 0-30 см қатламда азот – 0,0813-0,0803 % бўлиб, 5,5-5,9% га ва 30-50 см қатламда 0,0603-0,0590 % бўлиб, 2,7-3,0 % гача, фосфор эса мос ҳолда 0-30 см қатламда – 0,1816-0,1802 % бўлиб, 3,2-3,7 % га ва 30-50 см қатламда эса 0,1479-0,1467 % бўлиб, 2,0-2,8 % гача камайганлиги аниқланди.

Кроталария гектарига 8,0 кг меъёрда экилганда биологик препарат қўлланилмаган назорат вариантда 0-30 см тупроқ қатламида гумус миқдори 0,8806 % бўлиб, биологик препаратлар қўлланилган вариантларда 0,8804-0,8803% бўлган ҳолда назорат вариантыга нисбатан биологик препаратлар қўлланилган вариантларда озика моддаларининг ўзлаштирилиши биров кўпроқ бўлди. Яъни, барча экиш меъёрларида вариантлар кесимида гумусдан 0,0002-0,0004 %, азотдан 0,0002-0,0004 %, фосфордан 0,0003-0,0005% гача кўпроқ фойдаланди.

Шунингдек, экиш меъёри ошиши билан ўсимликларнинг озиқа моддаларидан фойдаланиши ҳам ошиб борди. Масалан, кроталария гектарига 8,0 кг меъёрда экилганда 0-30 см тупроқ қатламида гумус миқдори 0,8806-0,8803 %, 12,0 кг экилганда 0,8775-0,8770 %, 16,0 кг экилганда 0,8759-0,8753 % бўлиб, экиш меъёри ошиши билан гумусдан фойдаланиши 0,0031-0,0053 % гача ошиб борганлиги кузатилди (жадвал).

Агрокимёвий маълумотларга кўра, ўсимликлар томонидан тупроқда асосан озиқа элементларининг ҳаракатчан шакллари ўзлаштирилади ва тупроқнинг агрокимёвий ҳолати ҳам шулар асосида баҳоланади. Шу билан бирга тупроқда озиқа элементларининг юқори ёки пастга ўзгариши маъдан ўғитлар қўллаш муддат ва меъёрларига, нав хусусиятлари, экиш меъёрига, биологик препаратлар қўлланилишига ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда ўзгаради.

Амал даври охирига келиб, озиқа моддаларнинг ҳаракатчан шакллари бўйича олинган маълумотларга қараганда тупроқнинг ҳайдов қатламида нитратли азот миқдори 14,47-1537 мг/кг ни, ҳайдов ости қатламида эса 7,665-7,718 мг/кг оралиғида бўлиб, мавсум бошига нисбатан ҳайдов қатламларида 1,37-2,27 мг/кг ва ҳайдов ости қатламда 0,365-0,418 мг/кг га кўпайганлиги кузатилди. Ҳаракатчан фосфор миқдори тегишлича 24,88-25,17 мг/кг ва 16,29 – 16,69 мг/кг оралиғида бўлганлиги аниқланган бўлса, ал-

машинувчи калий миқдори эса тупроқнинг 0-30 см қатламида 194,0-197,2 мг/кг ни, 30-50 см қатламида эса 171,9-174,5 мг/кг бўлиб, мавсум бошига нисбатан ҳаракатчан фосфор 1,18 – 1,47 мг/кг ва алмашинувчи калий эса 7,0-10,2 мг/кг га кўпайди.

Амал даври охирида 0-30 см тупроқ қатламидаги нитратли азот миқдори биологик препаратлар қўлланган вариантларда 0,10-0,33 мг/кг га кўпроқ учради. Чунки биологик препаратлар қўлланилганида туганак бактериялар назорат вариантыга нисбатан эртароқ ва кўпроқ ҳосил бўлиб, тупроқда биологик азот нисбатан кўпроқ учрайди, биологик препаратлар фосфорни олиш даражасини 20-25% га оширади. Шунингдек, экиш меъёри ошиб бориши билан нитратли азот миқдори ҳам 0,30-0,62 мг/кг гача ошиб борганлиги аниқланди. Тупроқнинг 30-50 см қатламида ҳам экиш меъёри юқори бўлган ва биологик препаратлар қўлланилган вариантларда нитратли азот миқдори бошқа вариантларга нисбатан кўпайди.

Ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорларида ҳам шундай қонуният такрорланиб, озиқа элементларининг ҳаракатчан шакллари миқдори кўпайди кроталария гектарига 16 кг уруғ экилган ва уруғга экиш билан бирга “Микроўстиргич” биологик препарати билан ишлов берилганда юқори натижа кузатилган. Яъни, кроталария гектарига 8 кг меъёрда экилган ва “Микроўстиргич” биологик пре-

жадвал

Турли экиш меъёрлари ва биологик препаратларнинг тупроқнинг агрокимёвий хоссаларига таъсири, 2024 й.

Вариантлар	Тупроқ қатлами, см	Умумий шакллари, %			Ҳаракатчан шакллари, мг/кг		
		гумус	N	P	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Баҳорда							
Ўртача	0-30	0,9220	0,0860	0,1880	13,10	23,70	187,0
	30-50	0,7550	0,0620	0,1520	7,30	15,90	166,0
Кузда							
1-вариант	0-30	0,8806	0,0813	0,1816	14,47	24,88	194,0
	30-50	0,7337	0,0603	0,1479	7,665	16,29	171,9
2-вариант	0-30	0,8804	0,0810	0,1812	14,68	24,93	194,6
	30-50	0,7334	0,0601	0,1477	7,677	16,35	172,4
3-вариант	0-30	0,8803	0,0810	0,1812	14,70	24,97	194,8
	30-50	0,7332	0,0601	0,1476	7,679	16,39	172,7
4-вариант	0-30	0,8775	0,0810	0,1812	14,77	25,02	195,5
	30-50	0,7329	0,0596	0,1475	7,685	16,42	173,4
5-вариант	0-30	0,8772	0,0808	0,1810	14,87	25,08	195,8
	30-50	0,7326	0,0595	0,1472	7,693	16,49	173,6
6-вариант	0-30	0,8770	0,0808	0,1809	14,89	25,11	196,0
	30-50	0,7325	0,0595	0,1472	7,695	16,54	173,7
7-вариант	0-30	0,8759	0,0807	0,1805	15,09	25,12	196,6
	30-50	0,7322	0,0593	0,1470	7,697	16,59	173,9
8-вариант	0-30	0,8756	0,0805	0,1802	15,33	25,144	196,8
	30-50	0,7318	0,0591	0,1467	7,715	16,67	174,6
9-вариант	0-30	0,8753	0,0803	0,1802	15,37	25,17	197,2
	30-50	0,7316	0,0590	0,1467	7,718	16,69	174,5

парати билан ишлов берилганда 0-30 см ли тупроқ қатламида ҳаракатчан фосфор миқдори 24,97 мг/кг ва 12 кг/га экилганда 25,11 мг/кг бўлса, гектарига 16 кг экилганда 25,17 мг/кг бўлиб, экиш меъёри ошиб бориши билан 0,06-0,20 мг/кг гача ҳаракатчан фосфор миқдори ошди.

Демак, дуккакли экинлар уруғига биологик препаратлар билан ишлов бериш ўсимликни ўсиши ва ривожланишини яхшилаши билан бирга тупроқдаги озика моддалар миқдорининг кўпайишига, шунингдек тупроқ унумдорлигини маълум миқдорда яхшиланишига ижобий таъсир этди.

ХУЛОСА

Навоий вилоятининг оч тусли ўтлоқи бўз тупроқлари

шароитида кроталарияни дон ҳосили учун гектарига 16 кг меъёрида экиш ва уруғларга «Микроўстиргич» биологик препарати билан экиш олди ишлов бериш тупроқнинг агрокимёвий ҳолатини яхшилашда энг самарали агротехник усуллардан бири эканлиги аниқланди. Мазкур технология натижасида тупроқнинг ҳайдов қатламида озика моддалар захираси ортиб, нитратли азот миқдори 2,27 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 1,47 мг/кг ва алмашинувчи калий 10,2 мг/кг га ошди. Бу эса тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, кейинги экинлар учун қулай озикланиш муҳитини шакллантириш ҳамда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида экологик барқарор ва ресурс тежовчи технологияларни қўллаш имкониятини кенгайтиради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Амантурдиев Б.Б., Ҳасанов Р.К. Доривор кроталария (*Crotalaria*) ўсимлигининг унумчанлигини ўрганиш. //Eurasian journal of technology and innovation. Volume 2, Issue 6, 2024. P. 68-70 E
2. Бердикулов Х.К. Кроталария ўсимлигини лаборатория шароитида уруғ унумчанлигига биостимуляторларнинг таъсири. /Proceedings of International Scientific Conference on Multidisciplinary Studies Hosted online from Moscow, Russia. 2024. 62-66-б.
3. Ёқубов Г.Қ., Негматова С.Т., Нуриллаева М. Тупроқлар мелиоратив ҳолатини яхшилашда кроталария (*Crotalaria juncea* L.) ўсимлигининг роли. //Озиқ-овқат хавсизлигини таъминлашда деградацияга учраган тупроқларнинг интеграллашган бошқаруви ва мелиорацияси: янги ёндашувлар ва инновацион ечимлар мавзусидаги Халқаро илмий-амалий конференцияси маърузалар тўплами. 22 апрел-Халқаро Ер Куни. 2023. 260-265-б.
4. Кулиев Т.М., Негматова С.Т., Джунаева Л. А. Выращивание волокнистых культур – кроталария на районах аральского моря. /Международная научная конференция «Приоритетные направления повышения эффективности, конкурентоспособности и устойчивости аграрной отрасли», посвященная 105-летию ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН 10 – 11 июля 2025 года Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация. С. 249-252
5. Негматова С.Т., Нуруллаева М. Ш. Кроталария ўсимлигини алмашлаб экиш тизимларига киритишнинг самарадорлиги. //International scientific journal science and innovation. 2022. № 4. 221-228-б.
6. Негматова С., Нуруллаева М.. Кроталария илдизларида туганак бактерияларнинг ҳосил бўлиши. //Агро илм. Қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси. 2025. Махсус сон № 6 (115),. 95-97-б.
7. Нуруллаева М.Ш., Негматова С.Т., Қувондиқова Д.Ф., Ёқубов Г.Қ.. Орол бўйи ҳудудларида толали экин - кроталарияни парваришлаш. /“Экология ва атроф муҳит муҳофазаси муаммолари ва уларнинг инновацион ечимлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференцияси тўплами. Урганч-2025. 310-315-б.
8. Ҳасанов Р.К., Абдуллаев Х.О., Хушвактов Н.К., Рузиева Г.Д., Раҳмедова Ф.Ф. Доривор кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлигининг лаборатория шароитида унумчанлигини таҳлил қилиш. //Modern Education and Development. 2024. 1(1), 85-91-б.
9. Ҳолиқова Д.Б., Халиков Б.М., Негматова С.Т. Кўчат қалинлиги ва маъдан ўғитлар меъёрини кроталариянинг униб чиқиш динамикасига таъсири. //Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал. 2025. № 2/1 (123). 127-131-б.
10. Chaudhury J., Singh D.P. and Hazra S.K. Sunn hemp. //Central Research Institute for jute and allied fibres (ICAR). 1978. P. 102
11. Liener I. E., Sharon N., Goldstein I. J. The Lectins – Properties. //Functions and Applications in Biology and Medicine. 1986. P. 141-147.
12. Montgomery B. Sunn fiber. In: H.R. Mauersberger (ed.), Mathew's textile fibers. 6th ed. Wiley, New York. 1954. P. 323-327.
13. Sadhukhan S., Sarkar U. “Production of biodiesel from *Crotalaria juncea* (Sunn-Hemp) oil using catalytic transesterification: process optimisation using a factorial and Box-Behnken Design”. //Waste and Biomass Valorization. 2016. № 7 (2): P. 343-355
14. <https://link.springer.com/article>

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Бобаева Зарифахон Актам қизи, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, zarifaaktamovna@gmail.com., ORCID ID 0009-0009-1512-1650

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

ҚИСҚА АХБОРОТ

**ХОРИЖ ПАХТАКОРЛАРИ ТАЖРИБАСИ
ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ ХЛОПКОВОДОВ
EXPERIENCE OF FOREIGN COTTON PRODUCER**

Назаров Ренат Саидович,

Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган қишлоқ хўжалик ходими,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,

Рашидова Дилбар Каримовна,

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Президентимиз раҳномолигида қишлоқ хўжалигида, хусусан пахтачиликда амалга оширилаётган ислохатлар натижасида ғўзанинг эртапишар, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, ҳудудларнинг тупроқ ва иқлим шароитига мос навлари яратилди, парваришда илғор тажрибалар амалиётига татбиқ этилди, агротехнологиялар мукаммаллаштирилди.



Пахта бўйича халқаро маслаҳат қўмитасининг ижрочи директори Терри Таунсенд “Cotton ourlook” халқаро агентлиги бош муҳаррири Рей Батлер ва бошқалар фикрича Ўзбекистон пахтаси сифат жиҳатдан жаҳонда юқори ўринлардан бирига чиқди.

Олимларимиз кўп йиллик изланишлар натижасида ғўзанинг тола чиқими 28-32 фоиздан 37-40

фоизгача, тола узунлигини 26,56-30 мм дан 33-35 мм гача, бир кўсақдаги пахта вазни 6.5-8.5 граммгача оширишга эришдилар.

Сўнгги йиллари мамлакатимиз қишлоқ хўжалигида катта аҳамиятга эга ўзгаришлар бўлиб ўтмоқда. Пахта ва қишлоқ хўжалигининг бошқа экин турларига қаратилган эътибор ўз натижасини бермоқда. Энг

муҳими, уни етиштирувчиларга қулай шарт-шароитлар яратилмоқда. Ушбу жараёнда хориж тажрибасини ўрганиш ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Масалан, АҚШ фермерлари пахта майдонларида келаси йили ҳосилига тайёрликларни куздан бошлайди. Пахта йиғиб – териб олингандан сўнг унинг қолдиқлари ва ғўзапоя яхшилаб майдаланади ва дискли плуг билан ҳайдалиб, ерга кўмиб юборилади.

Ер 30-35 см ҳайдалади. Кесакларни майдалаш мақсадида ер икки марта дискаланади. Шундан кейин дала обдон текисланади. Баҳорда эгат пуштасининг тепаси олиб ташланади ва уруғ экилади. Ёзанинг илдизи тез ривожланиши учун эгат ўртасига, 18-20 см чуқурликда ўғит солинади.

АҚШда сувни қондириб суғориш аксарият фермерларнинг доимий ташвишидир.

Бу ерда энг кўп трақалган суғориш усули биздагидек эгатлаб суғоришдир. Бунда тупроқ шароитига қараб сув ҳар бир эгатга ёки эгат оралатиб таралади.

Тупроқ, рельефидан келиб чиқиб, томчилаб суғориш, илдиз орқали суғориш усуллари ҳам ривожланиб бормоқда.

Бу ерда сув биздагига қараганда икки баравар кам сарфланади. Негаки, уларда ариқ ва ўқ ариқ йўқ. Шунингдек, оқава бўлмайди. Яъни, обихаёт тўплагичлардан 1,5-1,8 метр чуқурликда кўмилган қувурлар уланади. Сув қувурларидаги тешикчиларидан эгатларга оқади, эгат охирига бориши билан суғориш тўхтатилади.

Америкалик деҳқонлар ғўзанинг ғовлаб кетишини олдини олиш учун илк босқичларда “Преп” препаратини қўллайди.

Бунинг боиси, кейинги препарат ғўзанинг баргини тушириш хусусиятига ҳам эга, шунинг учун ана шу мақсадларда турли дефолиантлар билан қоришма сифатида қўлланилади.

Бразилия ялпи маҳсулот ишлаб чиқаришда дунёда биринчи ўнлик мамлакатларига киради. Бу мамлакатда дунёда экин экиладиган майдонининг бешдан бир қисми мавжуд бўлиб 60 миллион гектарни ташкил этади. Бразилия қаҳва ишлаб чиқариш, қанд тростниги (шакарқамиш) ва апельсин ҳосилдорлиги бўйича дунёда биринчи ўринни эгаллайди. Бу мамлакат мол ва парранда ғўшти ҳамда соя ишлаб чиқариш бўйича дунёда биринчи учликдан жой олган. Охириги ўн йилларда бу мамлакатда пахта майдони икки мартага кўпайди -650 минг гектардан 1280 минг гектаргача оширилди ва пахта толаси, ишлаб чиқариш, тўрт баробарга ошди. Пахта ишлаб чиқаришни оширишда унинг ҳосили сўнгги йилларда уч мартага кўпайтирилди. Ҳар гектар майдон ҳисобига тола ҳосили 465 кг/га ўрнига 1257 кг/га гача кўпайтирилди.

Бразилия, дунёда пахта толаси ишлаб чиқаришда Ўзбекистон билан биргаликда биринчи олтилик мамлакатлардан ўрин эгаллайди. Бразилияда қишлоқ

хўжалигининг ривожланиш хусусияти унинг комплекс ривожланиши бўлиб ҳисобланади. Бразилиянинг Фазенда “Денно Готятат”, “Фазенда Калифорния” ва “Фазенда Санта Геновев” каби фермерлари билан танишганда улар Гайана провинциясида жойлашаган жуда катта йирик фермерлар бўлиб, уларнинг экин майдони баъзиларники 5-10, ҳатто 20-50 минг ва ундан кўп минг гектарларни ташкил қилар экан.

Фермерларга муҳитининг экологик хавсизлигини таъминлаш мақсадида ажратилган майдонларнинг 40-70 фоиз қисмини қишлоқ хўжалик ишларига фойдаланишга рухсат этилади. Бразилияда ғўза агротехнологиясининг ўзига хос хусусиятлаари мавжуд.

Пахта ҳосили териб олингандан сўнг ғўза пояси ер юзасидан 10-15 см баландликда майдаланиб, тупроқ юзасига қолдирилади.

Қолдирилган қисқа поялардан 10-15 кун ичида янги барглари ўсиб чиқади, фермерлар янги барглари йўқотиш мақсадида Раундап гербицидни қўллайди. Нега керак бу тадбир деган саволга - фермерлар ўсимлик ва тупроқда ҳар хил касаллик инфекциясининг тўпланиши олдини олиш мақсадида гербицид ишлатар эканлар. Қолган ғўза поя ва бошқа қолдиқларга Раундап сепилиб қуритилгандан кейин фермерлар оралик экинларини африка ўти-блокнария, сорга билан ёки соя билан экилади.

Оралик экинлари сифатида ўстирилган ўтларга фермерлар 1-1,5 ой давомида молларини боқади ва яна гербицид Раундап далага сепилади, сўнги 15 ноябрда, 15 декабр гача бўлган муддатда чигит ерга ишлов бермасдан экилади, чунки Бразилияда 1500-2000 мм октябрдан майгача кучли ёмғир бўлиб ўтади. Тупроқ эрозиясига қарши ерга нулевой ишлов беришдан қўтилган мақсад шундан иборат.

Ёзги юқори ҳарорат (декабрь, январь, февраль) 35-40 даража кундузи, кечаси 24-26 °C, қиш ойлари (июнь-август) 24-28 °C кундузи ва 18-20 °C кечаси бўлади.

Фазенда “Калифорния” (Гайа) раҳбари ҳам чигитни (12-15 кг/га) қаторлар оралиғи 90 см кенгликда, 8 қаторли сеялка ёрдамида қуруқ анғизга экади.

Фермерлар ғўзанинг ўсув даврини қисқартириш учун маъданли ўғитлар билан озиклантиришни ўсимликнинг гулаш бошланишигача ўтказиладилар ва ҳар гектар майдонга азот 200-250 кг, фосфор 100 кг ва калий 150 кг ишлатадилар.

Ўзанинг ривожланишини тезлаштириш учун уч марта – шоналаш, гуллаш бошланиши ва тўлиқ гуллаш даврида ғўзага Пикс моддаси сепилади.

Ҳосил 60-65% очилганда “Деф” (бутифос) дефолианти билан дефолиация ўтказилади. Пахта ҳосили 95-100% очилганда бир марта “Джон-Дир” пахта терим машинаси ёрдамида териб олинади. Ўртача пахта ҳосили 40-44 ц/га. Тола чиқими 38.8-40%, тола ҳосили 1240-1600 кг/га. Уларда пахта заводлари пахта етиштирувчи фермерлар ихтиёридадир.

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В КИТАЕ

Курбонали Партоев

заведующий лабораторией генетики и селекции растений
Института ботаники, физиологии и генетики растений
Национальной академии наук Таджикистана,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

О проведении Международной научной конференции, посвящённой 120-летию Юго-Западного университета (КНР)

В рамках проектов, реализуемых при поддержке Правительства Китайской Народной Республики, в период с 16 по 20 апреля 2026 года в провинции Чунцин (район Бэйбэй) состоялась Международная научная конференция, посвящённая 120-летию со дня основания Юго-Западного университета.

Юго-Западный университет, основанный в 1906 году, является одним из ведущих научно-образовательных учреждений Китайской Народной Республики. В настоящее время в университете обучается свыше 60 тысяч студентов, включая представителей более чем 50 стран мира.

В работе конференции приняли участие более 500 представителей научных и образовательных организаций из Китая, Российской Федерации, Республики Казахстан, Республики Узбекистан, Республики Таджикистан, Кыргызской Республики, Канады, Исламской Республики Пакистан, Демократической Социалистической Республики Шри-Ланка, Федеративной Демократической Республики Непал и других государств.

С приветственными словами на открытии конференции выступили: президент Юго-Западного университета профессор Цзиньцзюнь Ван, ректор Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина Канат Тиреев, представитель по научному сотрудничеству Китая и стран Центральной Азии Вадим Хасанов и другие официальные лица.

В рамках конференции заслушаны доклады ведущих учёных и специалистов в области сельскохозяйственных наук, генетики, селекции растений, фитопатологии и биотехнологий. Тематика докладов охватывала актуальные вопросы обеспечения продовольственной безопасности, внедрения инновационных технологий в растениеводстве, развития трансгенных технологий, устойчивого развития сельского хозяйства, а также международного научного сотрудничества.

Особое внимание в выступлениях было уделено негативному воздействию изменения климата на урожайность сельскохозяйственных культур и необходимости разработки новых научно обоснованных подходов к решению глобальных вызовов современ-

ности. Участники конференции подчеркнули важность консолидации усилий научного сообщества различных стран и расширения международного сотрудничества.

По итогам конференции был подписан ряд меморандумов и соглашений о научно-техническом сотрудничестве между Юго-Западным университетом и зарубежными научно-исследовательскими организациями. В частности, достигнута договорённость о развитии сотрудничества между Юго-Западным университетом (КНР) и Институтом ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана.

В рамках мероприятий второго дня состоялась торжественная церемония, посвящённая 120-летию Юго-Западного университета (1906–2026 гг.), с участием представителей научно-образовательных организаций из различных провинций Китайской Народной Республики, а также зарубежных делегаций.

Участники конференции выразили благодарность Правительству Китайской Народной Республики и организаторам мероприятия за высокий уровень подготовки и проведения конференции, а также подтвердили заинтересованность в дальнейшем развитии взаимовыгодного научного сотрудничества.

Проведённая международная научная конференция имеет важное значение для укрепления научных связей между странами, обмена передовым опытом и координации научных исследований, направленных на решение актуальных глобальных задач, включая изменение климата, обеспечение продовольственной безопасности и устойчивое развитие сельского хозяйства.



ПРОФЕССОР САИД-АКБАР РАХМАНҚУЛОВ

90 ёшда

2026 йил 6 май кунни биология фанлари доктори, профессор, Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги фанлари академиясининг мухбир аъзоси Саид-Акбар Раҳмонқулов 90 ёшга тўлади. машҳур биология олими ўз ҳаётининг 68 йилини илмий-педагогик фаолиятга бағишлаган.

Саид-Акбар Раҳмонқулов 1936-йил 5-майда Чимкент вилояти Сайрам тумани Сайрам қишлоғида деҳқон оиласида туғилган. 1953-йилда ўрта мактабни тамомлаб, Тошкент қишлоқ хўжалиги институтининг (ҳозирги Тошкент давлат аграр университети) «Агрономия» факультетига ўқишга кирган. Институтни 1958-йил имтиёзли диплом билан битириб, йўлланма асосида туғилиб ўсган ҳудудига ишга юборилган. 1959-йилда Ўзбекистон Қишлоқ хўжалиги фанлари академияси вице-президенти, академик А.Д.Дадабаев таклифига биноан Ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий-тадқиқот институти селекция бўлимида илмий фаолиятини бошлаган.

1961-йилда С.-А.Раҳмонқулов Киев шаҳридаги Ўсимликлар физиологияси институти аспирантурасига ўқишга юборилган. У ерда Украина Фанлар академияси мухбир аъзоси, профессор А.С.Оканенко раҳбарлигида олиб борган тадқиқотлари натижасида 1964-йилда биология фанлари номзоди илмий даражасини олган.

1964-йилдан бошлаб у Ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий-тадқиқот институтида илмий излашларини давом эттириб, аввал кичик, кейин катта илмий ходим лавозимларида фаолият юритди. Унинг ишлари ғўза селекцияси, уруғчилиги ва биокимёси муаммоларига бағишланди. 1965-йилда олим ташаббуси билан институтда «Ўсимликлар биокимёси» лабораторияси ташкил этилди ва С.-А.Раҳмонқулов мазкур лаборатория мудири этиб тайинланди.

Лабораторияни замон талаблари асосида жиҳозлашда институт директори Ш.И.Ибрагимов катта ҳисса қўшди. С.-А.Раҳмонқулов раҳбарлигида кўп йиллик илмий дастур ишлаб чиқилди, ёш мутахассислар жалб этилди ва янги йўналишларда лаборатория ҳамда дала тадқиқотлари кенг йўлга қўйилди. Ушбу йилларда у академиклар ва йирик олимлар — С.С.Канаш, Б.П.Страумал, А.Д.Дадабаев, Ш.И.Ибрагимов, В.И.Кокуев, Н.Г.Симонгулян, Г.Я.Губанов, Л.Г.Арутюнова, А.А.Автономов ва бошқалар илмий муҳитига кирди. Шунингдек, унинг илмий шаклланишида устозлари — профессорлар А.С.Оканенко ва Б.А.Рубин катта таъсир кўрсатган. Марҳум профессор Ирисали Ниязалиев эса талабалик давридан бошлаб унга устоз, кейинчалик яқин маслаҳатчи бўлган.

С.-А.Раҳмонқуловнинг илмий фаолияти ғўза селекциясида биокимёвий, биотехнологик ва физиологик усуллардан фойдаланган ҳолда янги, ноанъанавий ёндашувларни ривожлантиришга қаратилган. У жаҳон коллекцияси ва селекцион-генетик манбалар хусусиятларини, уларнинг ноқулай муҳитга чидамлилигини ўрганиб, селекция жараёнини тезлаштириш йўллари асослаб берди.

Тадқиқотлар натижасида эрта авлод гибридларида (F_1-F_3) хўжалик учун қимматли белгилар, уруғдаги захира моддалар таркиби ва айниқса хлоропластлар фа-

олияти ўртасида узвий боғлиқлик борлиги аниқланди. Олим фотосинтезни бошқаришда цитоплазматик генлар муҳим ўрин тутишини исботлади ва бу ғўза гетерозиси назарияси ривожига катта ҳисса бўлди.

**УНИНГ РАҲБАРЛИГИДА ТУРЛАРА-
РО ГИБРИДЛАШДА НОМУТАНОСИ-
БЛИК ТЎСИҚЛАРИНИ ЕНГИШ УЧУН
ЭМБРИОКУЛЬТУРАГА АСОСЛАНГАН
БИОТЕХНОЛОГИК УСУЛЛАР ИШЛАБ
ЧИҚИЛДИ. НАТИЖАДА ЭРТАПИШАР,
ИҚЛИМНОҚУЛАЙЛИКЛАРИГА, ВИЛТ
КАСАЛЛИГИГА ВА ШЎРЛАНИШГА
ЧИДАМЛИ, ТОЛА СИФАТИ ХАЛҚАРО
ТАЛАБЛАРГА ЖАВОБ БЕРАДИГАН
 ГИБРИДЛАР ВА ЛИНИЯЛАР ЯРАТИЛ-
ДИ. *G. HIRSUTUM* БИЛАН ЁВВОЙИ ТУР-
ЛАР ИШТИРОКИДА АМФИДИПЛОИД
 ГИБРИДЛАР ОЛИНДИ. ҚАТОР ЛИНИ-
ЯЛАР НАВ ДАРАЖАСИГАЧА ЕТКАЗИ-
ЛИБ, ТАЖРИБА ХЎЖАЛИКЛАРИДА
СИНОВДАН ЎТКАЗИЛМОҚДА.**

Олим «АМВ-1006» экспресс-анализаторини ғўза уруғи мойдорлигини ҳам аниқлаш имконияти билан такомиллаштиришни таклиф қилди ва жорий этиш-да иштирок этди. У селекция орқали уруғ мағзининг мойдорлигини ошириш, оқсилларни маркер сифатида қўллаш бўйича кенг қўлланма тадқиқотлар олиб борди. Уруғни бузмасдан мойдорликни аниқлаш усули ишлаб чиқилиб, уруғларнинг ҳаётчанлиги сақланди.

Бу ишлар натижасида юқори мойли навлар — С-6524, С-9070, Омад, Оққўрғон-2, С-2609, Турон, Султон, Истиқлол, Истиқлол-13, Истиқлол-14, С-2118, С-2120, Мангит-1 ва бошқалар яратилди. Оқсил маркерлари асосида навларни фарқлаш ва гетерогенлик банки шакллантирилди.

1986-йилда у «Ќўза гетерозиси физиологияси» мавзусида докторлик диссертациясини ҳимоя қилди. 1991-йилда институт директори ўринбосари, 1995–1998 йилларда эса Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институти бош директори бўлиб ишлади. У институт ва филиаллар илмий режаларини такомиллаштирди, тадқиқотлар сифатини ошириш ва ишлаб чиқаришга жорий этишни кучайтирди.

Унинг раҳбарлигида Ўзбекистонда илк бор бир майдонда узлуксиз монокультура бўйича кўп йиллик илмий тажриба олиб борилди. Турли тупроқ-иқлим шароитлари учун самарали агротехнологиялар, алмашлаб экиш тизимлари, икки марта ҳосил олиш технологиялари, қанд лавлаги ва плёнка остида пахта етиштириш усуллари ишлаб чиқилди.

У институтда янги бўлим ва лабораториялар ташкил қилди, Фарғона, Сурхондарё, Сирдарё ҳудудларида селекция пунктлари очди. Халқаро ҳамкорликни ривожлантирди, илмий симпозиумлар ташкил этди, фермерларга амалий ёрдам кўрсатди.

С.-А.Раҳмонкулов кўп йиллар давомида ёш кадрлар тайёрлашга алоҳида эътибор қаратди. 2002–2009 йилларда Тошкент давлат аграр университетида профессор сифатида дарс берди. У 270 дан ортиқ илмий иш, 4 монография, 8 услубий қўлланма муаллифи. 5 та нав учун патент олган.

У 7 нафар фан номзоди ва 3 нафар фан докторини тайёрлаган, кўплаб диссертацияларга расмий оппонент бўлган. Илмий кенгашлар аъзоси, журналлар таҳрир хайъати аъзоси сифатида фаолият юритган.

**ХИЗМАТЛАРИ УЧУНОЛИЙ КЕНГАШ
ФАХРИЙ ЁРЛИҒИ, «ЎЗБЕКИСТОНДА
ХИЗМАТ КЎРСАТГАН ҚИШЛОҚ
ХЎЖАЛИГИ ХОДИМИ» УНВОНИ,
«МЕҲНАТ ШУҲРАТИ» МЕДАЛИ
ВА БОШҚА МУКОФОТЛАР БИЛАН
ТАҚДИРЛАНГАН.**

Бугун ҳам профессор С.-А.Раҳмонкулов илмий тадқиқотлар, дала тажрибалари ва уруғчилик ишларида фаол иштирок этмоқда. У яратган илмий мактаб етакчиси сифатида ёш авлод учун илм ва халққа хизмат намунасини кўрсатди.

**БУГУНГИ НУРЛИ ВА ФАЙЗ-
ЛИ КУНДА СИЗГА ЯРАТГАНДАН:
МУСТАҲКАМ САЛОМАТЛИК ВА
ТАН-ЖОН ОФИЯТ, ҚАЛБ ХОТИРЖАМ-
ЛИГИ ВА ОИЛАВИЙ ФАЙЗУ БАРАКА,
ФАРЗАНДЛАР, НАБИРА-ЧЕВАРАЛАР
ВА СОДИҚ ШОГИРДЛАР АРДОҒИДА
БЎЛИШ БАХТИНИ ТИЛАЙМИЗ.**

**ИЛОҲИМ, СИЗДАГИ БУ ДОНИШ-
МАНДЛИК ВА НУРОНИЙЛИК БИЗГА
ҲАМИША ДУОҒЎЙ БЎЛИБ ТУРСИН.
ХОНАДОНИНГИЗНИНГ ФАЙЗИ, ДАВ-
РАЛАРИМИЗНИНГ ЗИЙНАТИ БЎЛИБ,
ЮЗ ЁШ БИЛАН ЮЗЛАШИБ, ЯНА
МАНА ШУНДАЙ ДАВРАЛАРДА БАЙ-
РАМ ҚИЛИШ НАСИБ ЭТСИН.**

**ТЎҚСОН ЁШИНГИЗ ҚУТЛУҒ,
УМРИНГИЗ ЗИЁДА БЎЛСИН, АЗИЗ
УСТОЗ!»**

**ПСУЕАИТИ раҳбарияти
ва илмий ходимлари**



*Atoqli genetik, seleksioner olim,
sobiq Butunittifoq qishloq xo'jalik
akademiyasining akademigi,
O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan
fan arbobi, qishloq xo'jaligi fanlari
doktori Sadiq Miraxmedovich
Miraxmedov 1926-yilda Toshkent
shahrida dehqon oilasida tavallud
topgan.*

O'ZBEKISTON PAXTACHILIK ILMINING YORQIN SIYMOSI – AKADEMIK SODIQ MIRAXMEDOVICH MIRAXMEDOVNI XOTIRLAB

Toshkent shahridagi 59-o'rta maktabni tugatgach, Toshkent qishloq xo'jaligi instituti qoshidagi O'rta Osiyo o'simliklarni himoya qilish bo'yicha agronomlar malakasini oshirish kursiga o'qishga kirdi va uni 1944-yilda tamomladi. 1945-yilda Qashqadaryo viloyati birinchi Qarshi MTSda agronom-entomolog bo'lib ishlagan. 1945-yilda yo'llanma bilan sobiq Toshkent qishloq xo'jaligi instituti (hozirgi Toshkent Davlat agrar universiteti)ga o'qishga yuborildi. 1950-yilda institutni tugatgach, O'zbekiston Fanlar Akademiyasi qoshidagi sobiq O'simliklar eksperimental biologiyasi institutiga yo'llanma oldi va u yerda 1950-yil 30-sentyabrgacha agrobiologiya laboratoriyasining katta laboranti bo'lib ishladi. 1950-yil 1-oktyabrdan 1953-yil 30-sentyabrgacha shu institutning aspiranturasida tahsil oldi.

S.M.Miraxmedov aspiranturani tamomlagach, shu institutda ishga qabul qilindi. Institutdagi ish uning faol ilmiy-tadqiqot faoliyatini boshlab berdi. 1954-yil 1-maydan 1960-yil 30-iyulgacha O'zbekiston FA sobiq O'simliklar eksperimental biologiyasi institutining o'simliklar irsiyati va hayotiyilgini boshqarish laboratoriyasida kichik ilmiy xodim, 1960-yil 1-iyuldan 1963-yil 31-dekabrgacha katta ilmiy xodim bo'lib ishladi. 1960-yil 27-iyunda "G'o'zaning yangi shakl va navlarini yaratishda vegetativ duragaylashning roli" mavzusida biologiya fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun dissertatsiya ishini

himoya qildi. 1964-yil 1-yanvardan 1976-yil 16-maygacha O'zbekiston Fanlar akademiyasi O'simliklar eksperimental biologiyasi instituti G'o'zaning viltga chidamliligi genetikasi laboratoriyasi mudiri bo'lib ishlagan.

Bu davrda g'o'zaning viltga chidamli navlarini yaratish muammosi ayniqsa dolzarb edi. Respublika dalalarida o'simliklarning xavfli kasalligi - vilt avj olib, xalq xo'jaligiga sezilarli zarar yetkazdi. G'o'zaning immunitetli navlarini yaratish va ishlab chiqarishga joriy etish kasallikni bostirishda eng keskin chora bo'ldi. Seleksiyada qo'llanilgan navlararo va turlararo chatishtirishlarning yakka tanlash metodlari ijobiy natijalar bermadi. S.M.Miraxmedov tomonidan tur ichida alohida duragaylash usuli qo'llanilgan.

**VILTGA CHIDAMLI YANGI NAVLARNI YARATISH
UZOQ YILLAR DAVOM ETDI, AMMO SABR-TOQAT,
TANLAGAN KASBIGA SADOQAT, KATTA IRODA
KUCHI, ULKAN AQLIY ZO'RRIQISH, TAJRIBA
PAYKALCHALARIDA KUNDALIK MASHAQQATLI
MEHNAT MUVAFFAQIYAT BILAN YAKUNLANDI:
G'O'ZANING KASALLIKLARGA CHIDAMLI,
TEZPISHAR, KO'SAKLARI TO'LIQ VA TOLALARI
UZUN YANGI "TOSHKENT-1", "TOSHKENT-2" VA
"TOSHKENT-3" NAVLARI YARATILDI.**

1972-YIL 28-IYUNDA BUTUNITTIFOQ QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI AKADEMIYASI HAQIQIY A'ZOLARI: AKADEMIKLAR VA MUXBIR A'ZOLARINING UMUMIY YIG'ILISHIDA S.M.MIRAXMEDOV O'SIMLIKSHUNOSLIK VA SELEKSIYA BO'LIMI BO'YICHA VASXNILNING MUXBIR A'ZOSI, 1978-YIL 26-SENTYABRDA ESA AKADEMIGI ETIB SAYLANDI.

S.M.Miraxmedov tomonidan yaratilgan "Toshkent-1", "Toshkent-2", "Toshkent-3", "Toshkent-6" g'o'za navlari 1971-yildan boshlab 14300 ming gektar maydonni egalladi.

Olim 1976-yilda sobiq G.S.Zaysev nomidagi Butunittifoq g'o'za seleksiyasi va urug'chiligi ilmiy-tadqiqot instituti (hozirgi Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti) direktori etib tayinlandi. Institut Ilmiy kengashining, shuningdek, "Seleksiya va urug'chilik" mutaxassisligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyalarini himoya qilish bo'yicha ixtisoslashtirilgan Ilmiy kengashning raisi bo'lgan.

S.M.Miraxmedov kadrlar tayyorlashga katta e'tibor berdi. U boshqa paxta yetishtiruvchi respublikalarning olimlari ishtirok etgan paxtachilikning dolzarb muammolari bo'yicha muvofiqlashtiruvchi kengashlarni o'tkazishda katta yordam ko'rsatdi.

S.M.Miraxmedovning yanada takomillashgan parametrlarga ega yangi navlarni yaratish bo'yicha tadqiqotlari davom ettirildi. Natijada tezpishar, serhosil "Qizil-Ravat" va "Toshkent-6" navlari yaratildi.

S.M.Miraxmedov o'zining samarali ilmiy faoliyatini jamoat ishlari bilan mohirona uyg'unlashtirgan. Olim ko'p marta Toshkent viloyati hozirgi Qibray tumani mehnatkashlar deputatlari Salar posyolka Kengashi deputati, O'zbekiston mehnatkashlar deputatlari Toshkent viloyati Kengashi deputati etib saylangan.

S.M.MIRAXMEDOV "PAXTACHILIK ENSIKLOPEDIYASI" (I VA II JILDLAR), G.S.ZAYSEV VA S.S.KANASHNING TANLANGAN ASARLARI, SHUNINGDEK, G.S.ZAYSEV NOMIDAGI BUTUNITTIFOQ G'O'ZA SELEKSIYASI VA URUG'CHILIGI ILMIY-TADQIQOT INSTITUTINING 16, 17, 18, 19, 20-SONLI "G'O'ZA GENETIKASI, SELEKSIYASI VA URUG'CHILIGI" ILMIY ASARLARINING BOSH MUHARRIRI BO'LGAN. U SOBIQ BUTUNITTIFOQ QISHLOQ XO'JALIK FANLARI AKADEMIYASINING O'RTA OSIYO BO'LIMI PREZIDIUMI A'ZOSI, SHUNINGDEK, "PAXTACHILIK" JURNALI TAHRIRIYAT HAY'ATI A'ZOSI BO'LGAN.

S.M.Miraxmedov g'o'za seleksiyasi va urug'chiligi ishlari bilan tanishish hamda amaliy yordam ko'rsatish maqsadida Ruminiya, Suriya, Amerika, Vyetnam,

Bolgariya, Meksika va Efiopiyada xizmat safarlarida hamda delegatsiya bilan birga chet ellarda bo'ldi.

Olimning qilgan mehnatlari va erishgan yutuqlari munosib baholanib, 1965-yilda "Hurmat belgisi" ordeni, 1971-yilda "Mehnat Qizil Bayroq" ordeni, shu yili siyosiy va ilmiy bilimlarni targ'ib qilish, mehnatkashlarni tarbiyalashdagi xizmatlari uchun u atoqli olim, Butunittifoq "Bilim" jamiyatining birinchi raisi akademik N.I.Vavilov nomidagi medal bilan taqdirlandi. S.M.Miraxmedov 1974-yilda sobiq Butunittifoq xalq xo'jaligi qatnashchisi bo'lgan va Butunittifoq xalq xo'jaligi oltin medali, 1983-yilda esa kumush medali bilan taqdirlangan.

G'o'zaning viltga chidamli navlarini yaratganligi uchun olim 1970-yilda O'zbekiston XTXKning birinchi darajali diplomiga sazovor bo'ldi.

S.M.MIRAXMEDOV PAXTACHILIK SOHASIDAGI SAMARALI XIZMATLARI VA TAVALLUDINING 50 YILLIGI MUNOSABATI BILAN 1976-YILDA O'ZBEKISTON QISHLOQ XO'JALIGI VAZIRLIGINING, 1977-YILDA ESA O'ZBEKISTON OLIY KENGASHI RAYOSATI HAMDA VAZIRLAR KENGASHINING FAXRIY YORLIQLARI BILAN TAQDIRLANGAN. 1976-YILDA O'ZBEKISTONDA XIZMAT KO'RSATGAN FAN ARBOBI UNVONIGA SAZOVOR BO'LGAN. SHUNINGDEK, U O'ZBEKISTON YOSH OLIMLARINING QISHLOQ XO'JALIGI BO'YICHA KONFERENSIYASIDA "QISHLOQ XO'JALIGI EKANLARI GENETIKASI, BIOKIMYOSI, SELEKSIYASI VA URUG'CHILIGI" SHO'BASI ISHINI YUQORI DARAJADA TASHKILETGANI UCHUN O'ZBEKISTON RESPUBLIKA QISHLOQ XO'JALIGI ILMIY-TEXNIKA JAMIYATI BOSHQARUVINING FAXRIY YORLIG'IGA SAZOVOR BO'LGAN. 1979-YILDA ESA KO'P YILLIK SAMARALI MEHNATI, IJTIMOY HAYOTDAGI FAOL ISHTIROKI HAMDA SOBIQ BUTUNITTIFOQ QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI AKADEMIYASINING 50 YILLIGI MUNOSABATI BILAN USHBU AKADEMIYANING FAXRIY YORLIG'I BILAN MUKOFOTLANGAN.

Olimning boy ilmiy merosi nafaqat o'zbek paxtachilik seleksiyasi taraqqiyotiga, balki kasalliklarga chidamli va yuqori hosilli g'o'za navlarini yaratish orqali jahon agrar ilmi rivojiga ham munosib hissa bo'lib qo'shildi.

Akademik Sodiq Miraxmedovich Mirahmedovni 100 yillik tavallud kunida yodga olar ekanmiz uning qoldirgan ilmiy merosi - avlodlar uchun bilim maktabi, milliy seleksiya fani uchun esa mustahkam poydevor bo'lib qolishiga ishonamiz.

A.AMANTURDIYEV,

Laboratoriya mudiri, q.x.f.d., professor,

X.JALOLOV,

Ilmiy kotibi, q.x.f.d., k.i.x.,

Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti.

“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, аммо 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.

Мусахҳиҳ: Исломова Ҳ.С.

Техник муҳаррир: Гуломов А.Т.

Дизайнер саҳифаловчи: Мамажонов У.Р.

Босишга рухсат этилди: 30.06.2026 йил

Бичими 60x84 1/16. “Arial” гарнитурда

рақамли босма усулда чоп этилди.

Шартли босма табоғи 14.0 Адади 100 нусхада.

Буюртма № 18

“Fan ta`lim poligraf” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.