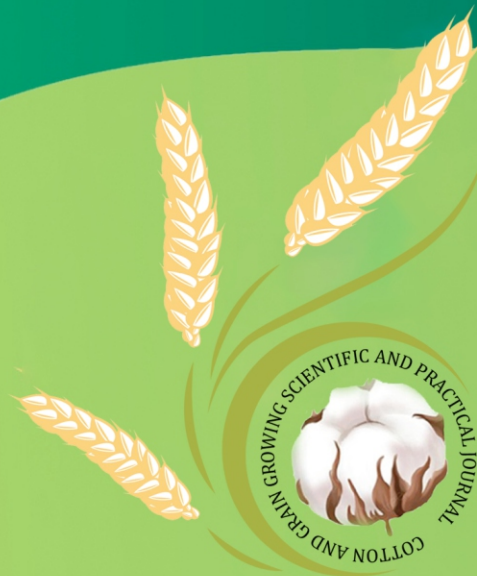


ISSN 2181-1903



PAXTACHILIK VA DONCHILIK
ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО
научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING
scientific and practical journal

№3 - сон (12) 2023

БОШ РЕДАКТОР:

Равшанов Аъзам Эркинович, кишлок хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим, ПСУЕАИТИ директори.

БОШ РЕДАКТОР ЎРИНБОСАРИ:

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

РЕДАКТОР:

Кидиралиев Нурбек Нуралиевич

МАСЪУЛ КОТИБ:

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

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

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, НИИССАВХ

РЕДАКТОР:

Кидиралиев Нурбек Нуралиевич

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

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

CHIEF EDITOR:

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

DEPUTY CHIEF EDITOR:

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

EDITOR:

Nurbek Nuraliyevich Kidiraliyev

EXECUTIVE SECRETARY:

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

ЖУРНАЛ ТАХРИРИЯТИ

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти

Илмий соҳаси:

- кишлок хўжалиги фанлари

Ихтисослик гуруҳлари:

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

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Отрасли науки:

- сельскохозяйственные науки

Группы специальностей:

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

THE JOURNAL FOUNDER

Cotton Breeding Seed production and agrotechnologies Research Institute

Branches of science:

- agricultural sciences

Groups of specialties:

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

PAXTACHILIK VA DONCHILIK

ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО

научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING

scientific and practical journal

№3 (12) 2023

ХАЛҚАРО ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ

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

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

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

Эгамбердиева Дилфуза Рустамовна, Германиянинг Лейбниц кишлоқ хўжалиги ландшафтлари тадқиқот марказининг катта илмий ходими, кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, БМТнинг Жаҳон озиқ - овқат хавфсизлиги қўмитасининг озиқ-овқат хавфсизлиги ва озиқланиши бўйича юқори даражадаги экспертлар гуруҳи аъзоси.

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

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

Гиу Жие, ХХР Пахтачилик ИТИ профессори.

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

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

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

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

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

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

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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

Эгамбердиева Дилфуза Рустамовна, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник в Лейбницком Центре исследований сельскохозяйственных ландшафтов (ZALF), Германия, Член Группы экспертов высокого уровня по продовольственной безопасности и питанию, Комитет по всемирной продовольственной безопасности, ООН

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

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

Гу Жие, профессор, НИИ Хлопководства КНР.

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

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

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

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

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

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

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

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

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

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

Egamberdiyeva Dिल्фуза Rustamovna, Doctor of Agricultural Sciences, Senior scientist of Leibniz Research Centre for Agricultural Landscape (ZALF), Germany, Member of the High-Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition, Committee on World Food Security.

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

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

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

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

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

ТАҲРИРИЯТ ЖАМОАСИ

06.00.00 Қишлоқ хўжалиги

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

Абдурахмонов И.Ю. Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазири, б.ф.д., академик.

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

Тўраев А.М. Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази Бош директори, б.ф.д., профессор,

Тешаев Ш.Ж. қ.х.ф.д., профессор.

Тошболтаев М.Т. ҚХМИТИ, т.ф.д., профессор.

Мамбетназаров Б.С. ҚқДУ, қ.х.ф.д., академик.

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.

Уразматов Н. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

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

Қорабаев И.Т. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

06.01.02 Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

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

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

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

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

Исаев С. ТИҚХММИ, қ.х.ф.д., профессор.

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

Суванов Б.У. ҚХБИММ, қ.х.ф.д., к.и.х.

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

Дурдиев Н.Х. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

06.01.04 Агрокимё 03.00.13 Тупроқшунослик

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

Ниязалиев Б.И. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Ибрагимов Н.М. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

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

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

Боиров А.Ж. ТАИТИ, 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., к.и.х.

Аманов А.А. ЎГРИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

Ибрагимов П.Ш. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

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

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

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

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

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

Жололов А. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.ф.д. (PhD).

06.01.08 Ўсимликшунослик

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

Тешаев Ф.Ж. ЎЗРҚХВ бошқарма бошлиғи, 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.н., доцент.

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

Негматова С.Т. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д. к.и.х.

Киргизбоев Ф.Д. ҚХБИММ, қ.х.ф.ф.д.

03.00.09 Умумий генетика

Намазов Ш.Э. ПСУЕАИТИ, Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган қишлоқ хўжалиги ходими, қ.х.ф.д., профессор.

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.

Даминова Д.М. ПСУЕАИТИ, б.ф.н., к.и.х.

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.

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

Гаппаров Ф.А. ЎКХИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

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

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

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

06.00.00 Сельское хозяйство

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

Абдурахмонов И.Ю. Министр высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан, академик АН РУз

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

Тураев А.М. д.б.н., профессор, Генеральный директор Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве

Тешаев Ш.Ж. д.с.х.н., профессор.

Тошболтаев М.Т. д.т.н., профессор, НИИМСХ

Мамбетназаров Б.С. д.с.х.н., академик КкГУ

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

Уразматов Н. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

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

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

06.01.02 Мелиорация и орошаемое земледелие

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

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

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

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

Исаев С. д.с.х.н., профессор, ТИИМСХ.

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

Суванов Б.У. НЦЗИСХ, д.с.х.н., с.н.с.

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

Дурдиев Н.Х. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

06.01.04 Агрохимия 03.00.13 Почвоведение

Гафурова Л.А. д.б.н., профессор, НУУз

Ниязалиев Б.И. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

Ибрагимов Н.М. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

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

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

Боиров А.Ж. к.с.х.н., с.н.с., НИИПИА

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., с.н.с., НИИССАВХ

Аманов А.А. д.с.х.н., профессор, НИИГРР

Ибрагимов П.Ш. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

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

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

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

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

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

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

06.01.08 Растениеводство

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

Тешаев Ф.Ж. д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

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. к.с.х.н., доцент, Таш ГАУ

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

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

Киргизбоев Ф.Д. НЦЗИСХ, д.ф.с.х.н. (PhD)

03.00.09 Общая генетика

Намазов Ш.Э. Заслуженный работник сельского хозяйства Республики Узбекистан, д.с.х.н., профессор, НИИССАВХ

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

Даминова Д.М. к.б.н., с.н.с., 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 К.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

Гаппаров Ф.А. 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

EDITORIAL BOARD

06.00.00 Agriculture

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

Abdurahmanov I.Y. Minister of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan.

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

Turaev A.M. Doctor of biological Sciences, Professor, General Director of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture

Teshaev Sh.J. Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Toshboltaev M.T. Doctor of technical Sciences, Professor, RIAM

Mambetnazarov B.S. Doctor of Agricultural Sciences, Academician

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

Urazmatov N. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher CBSPARI

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

Korabaev I.T. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

06.01.02 Melioration and irrigated agriculture

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

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

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

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

Isayev S. Doctor of Agricultural Sciences, Professor TIIMA

Norkulov U. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, TSAU

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

Suvanov B.U. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, AKIS

Durdiev N.Kh. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

06.01.04 Agrochemistry 03.00.13 Soil science

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

Niyazaliev B.I. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

Ibragimov N.M. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

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

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

Boirov A.J. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, Senior Researcher, SSARI

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

Amanov A.A. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, RIPGR

Ibragimov P.Sh. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

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

Omonov O. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SASRI

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

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

Kuchkarov O.E. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

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

06.01.08 Plant production

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

Teshaev F.J. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, CBSPARI

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 Philosophy (PhD) in 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, CBSPARI

Kirgizboyev F.D. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, AKIS

03.00.09 General genetics

Namazov Sh.E. Honored Worker of Agriculture of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Deputy Director of CBSPARI

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

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

Egamberdieva S.A. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

Daminova D.M. Doctor of Philosophy (PhD) in biological sciences, senior researcher at 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

Gapparov F.A. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, QPPSRI

Yusupova M.N. Doctor of Agricultural Sciences

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

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

МУНДАРИЖА

Селекция ва уруғчилик

Бакирова А.А., Равшанов А.Э., Автономов В.А., Рахмонов Ш.У. Америка селекцияси навлари иштирокда олинган F_1-F_2 навлараро дурагайларида “тола чиқими” белгисининг шаклланиши	11
Равшанов А.Э., Бойхонова Г.А., Автономов В.А. <i>G. barbadense</i> L. турдаги ғўзада F_1-F_2 нав-тизма дурагайларидаги “толанинг нисбий узлиши узунлиги” белгисининг шаклланиши	17
Амантурдиев Ш.Б., Сидик-Ходжаев Р.Т., Сабилов А.Ф., Болқибоева Д.Ш. Генофонд коллекция намуналарининг беда селекциясидаги аҳамияти	23
Бабаев Я.А., Оразбайева Г.Э., Худайкулов Б.Х. 1 чи ва 2 чи йилги селекцион кўчатзорларда энг яхши оила ва тизмаларнинг морфохўжалик белгилари	29
Автономов В.А., Алимова З.М. <i>G. hirsutum</i> L. тури F_1-F_3 тизма-нав ғўза дурагайларидаги “05.09 да ўсимликдаги очилган кўсақлар сони” белгисининг шаклланиши	36
Козубаев Ш.С., Турабходжаева М., Абдувоҳидов Ғ.Қ., Расулов Д.И., Қодиров О.А. Уруғчилик ва уруғлар сифатини назорат қилиш соҳасида халқаро тадқиқотларнинг асосий йўналишлари бўйича техник қўмиталарни ташкил қилиш	42
Холмуродова Г.Р., Баротова А.Р. Ғўзанинг жуфт ва композит дурагайлаш асосидаги оилалар ва тизмаларда тезпишарликнинг шаклланиши	48
Саманов Ш.А., Аманов Б.Х., Арсланов Д.М. Ғўзанинг интрогрессив тизмаларида қимматли хўжалик белгиларининг шаклланиши	53
Холмуродова Г.Р., Тангирова Г.Н., Бозорова С.У. Соянинг интродукция нав намуналари асосидаги оилаларида ҳосилдорлик элементлари кўрсаткичлари	59
Эргашев И.Т. Картошка уруғчилигида истиқболли йўналиш	66
Холмуродова Г.Р., Тангирова Г.Н., Бозорова С.У. Интродукция қилинган соя нав намуналарининг фенологик кўрсаткичлари	70
Mamedov N.M., Rashidova D.K. Urug'lik chigitlarning turli xil sifat belgilari	76

Умумий деҳқончилик. Пахтачилик

Xasanova F.M., Salomov I. Soya parvarishlashda asosiy va qator oralariga turli xil usulda ishlov berishning tuproq agrofizik xossalari ta'siri	80
Бозоров Х.М., Халиков Б.М. Алмашлаб экишнинг 1:2 соя-ғўза тизимида тупроқ микроорганизмларнинг асосий агрономик муҳим гуруҳлари бирликларининг ўзгариши	85

Ўсимликларни ҳимоя қилиш

Хўжаев Ш.Т. Жинсий феромонлар ёрдамида зарарли тунламлар ривожланишининг мониторинги	91
Халикова М.Б., Матякубов О.А., Рахмонова Р.Б., Сориева С.Э. Ўсимлик зараркунандаларига қарши уйғунлашган кураш тизимида иммунитетнинг аҳамияти	97

Ўсимликшунослик

Амантурдиев Ш.Б., Рашидова Д.К., Оксенгендлер Б.Л., Рашидова С.Ш., Болқибоева Д.Ш. Нанополлимер препаратларини буғдойнинг илдиз ва ниҳолларининг ўсиши механизмига таъсири	105
Каримов Ш.А., Исломов Т.Х., Рахмонов Ш.У., Бакирова А.А. Стимулятор – ғўза парваришида самарали восита	115
Қаршиева У.Ш., Ашуров Ш.Ш. Кузги юмшоқ буғдойнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва уруғларнинг экинбоплик сифатларига экиш ва минерал ўғит меъёрларининг таъсири	120
Негматова С.Т., Ортиқова Л.С., Бердикулов Х.К., Ҳолиқова Д.Б. Кроталария парваришида биостимуляторларнинг аҳамияти	125
Абитов И.И., Алланазаров С.Р. Соя дон ҳосили ва сифат кўрсаткичларига микроэлементларнинг таъсири	131
Мелиев С.К. Юмшоқ буғдойнинг тупроқ иқлим шароитларига мослашувчанлик кўрсаткичлари	136

Агрохимё ва тупроқшунослик

Исмаилов Ж.И., Тиллабеков Б.Х., Ниязалиев Б.И. Маҳаллий калий ўғитини турли тупроқ-иқлим шароитларида қўллашнинг ғўза навларини ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири	141
---	-----

Қисқа ахборот

А.Равшанов, Р.Назаров. Ўзбекистон ва дунёда соя ишлаб чиқариш	147
М.Саттаров, Р.Телляев, М.Эргашев, Ohh Sung Jong, KIM Youngju. Фан янгиликларини тарғиб этишда кўргазмалар семинарлар аҳамияти	149
Р.Назаров. Греция пахтачилиги	152
Р.Назаров, Ш.Намазов. Селекция ва ғўза навларини жойлаштириш	154
Шпилевский Виталий Николаевич хотираси	155

СОДЕРЖАНИЕ

Селекция и семеноводство

Бакирова А.А., Равшанов А.Э., Автономов В.А., Рахмонов Ш.У. Формирование признака «выход волокна» у межсортовых гибридов F_1 - F_2 полученных с участием сортов американской селекции	11
Равшанов А.Э., Бойхонова Г.А., Автономов В.А. Формирование признака «удельная разрывная длина» у сорто-линейных гибридов F_1 - F_2 хлопчатника вида <i>G. barbadense</i> L.	17
Амантурдиев Ш.Б., Сидик-Ходжаев Р.Т., Сабилов А.Г., Болкибоева Д.Ш.	
Значение коллекционных образцов генофонда в селекции люцерны	23
Бабаев Я.А., Оразбайева Г.Э., Худайкулов Б.Х. Морфохозяйственные признаки лучших семей и линий хлопчатника селекционного питомника 1 го и 2 го года	29
Автономов В.А., Алимова З.М. Формирование признака «число открытых коробочек на растение, на 05.09» у линейно-сортовых гибридов F_1 - F_3 хлопчатника вида <i>G. hirsutum</i> L.	36
Козубаев Ш.С., Турабходжаева М., Абдувохидов Г.К., Расулов Д.И., Кодиров О.А.	
Организация технических комитетов по основным направлениям международных исследований в области семеноводства и контроля качества семян	42
Холмуродова Г.Р., Баротова А.Р. Формирование скороспелости в семьях и линиях на основе парных и композиционных гибридизации хлопчатника	48
Саманов Ш.А., Аманов Б.Х., Арсланов Д.М. Формирование хозяйственно-ценных признаков в интрогрессивных линиях хлопчатника	53
Холмуродова Г.Р., Тангирова Г.Н., Бозорова С.У. Показатели элементов урожайности в семьях на основе интродуцированных сортообразцов сои	59
Эргашев И.Т. Перспективное направление в семеноводстве картофеля	66
Холмуродова Г.Р., Тангирова Г.Н., Бозорова С.У. Фенологические показатели интродуцированных сортообразцов сои	70
Мамедов Н.М., Рашидова Д.К. Признаки разнокачественности семян хлопчатника	76

Общее земледелие. Хлопководство

Хасанова Ф.М., Саломов И. Влияние различных способов основной и междурядной обработки почвы на агрофизические свойства почвы при возделывании сои	80
Бозоров Х.М., Халиков Б.М. Изменение единиц основных агрономически важных групп почвенных микроорганизмов в системе севооборота 1:2, соя-хлопчатник	85

Защита растений

Ходжаев Ш.Т. Мониторинг развития вредных совок при помощи половых феромонов	91
Халикова М.Б., Матякубов О.А., Рахмонова Р.Б., Сориева С.Э. Значение иммунитета в системе интегрированной борьбы с вредителями растений	97

Растениеводство

Амантурдиев Ш.Б., Рашидова Д.К., Оксенгендлер Б.Л., Рашидова С.Ш., Болкибоева Д.Ш. Механизм действия нанополлимерных препаратов на рост длины корневых корешков и проростков пшеницы	105
Каримов Ш.А., Исломов Т.Х., Рахмонов Ш.У., Бакирова А.А. Стимулятор – эффективный метод в выращивании хлопка	115
Каршиева У.Ш., Ашуров Ш.Ш. Влияние норм посева и минеральных удобрений на рост, развитие, урожайность и посевные качества семян озимой мягкой пшеницы	120
Негматова С.Т., Ортикова Л.С., Бердикулов Х.К., Холикова Д.Б. Значение биостимуляторов при выращивании кроталарии	125
Абитов И.И., Алланазаров С.Р. Влияние микроэлементов на урожайность и показатели качества зерна сои	131
Мелиев С.К. Показатели адаптивности мягкой пшеницы к почвенно климатическим условиям	136

Агрохимия и почвоведение

Исмаилов Ж.И., Тиллабеков Б.Х., Ниязалиев Б.И. Влияние органического калийного удобрения на рост, развитие и урожайность сортов хлопчатника в различных почвенно-климатических условиях	141
---	-----

Краткая информация

Равшанов А., Назаров Р. Производство сои в Узбекистане и мире	147
Саттаров М., Телляев Р., Эргашев М., Охх Сунг Жонг, Ким Йоунджу. Значение выставочных семинаров в пропаганде научных новостей	149
Назаров Р. Хлопководство в Греции	152
Назаров Р., Намазов Ш. Селекция и размещение сортов хлопчатника	154
Памяти Шпилевского Виталия Николаевича	155

CONTENTS

Selection and seed production

Bakirova A.A., Ravshanov A.E., Avtonomov V.A., Rakhmonov Sh.U. Formation of a sign «fiber output» for inter-variety hybrids F_1 - F_2 created with the participation of varieties of american selection	11
Ravshanov A.E., Boykhonova G.A., Avtonomov V.A. Formation of the sign “specific breaking length” in the varietal-linear cotton hybrids F_1 - F_2 of <i>G. Barbadense</i> L.	17
Amanturdiyev Sh.B., Sidik-Khodjaev R.T., Sabirov A.G., Bolqiboyeva D.Sh. The importance of collection samples of the gene pool in alfalfa breeding	23
Babaev Y.A., Orazbayeva G.E., Khudaykulov B.Kh. Morphological traits of the best families and lines of cotton breeding nursery year 1 and year 2	29
Avtonomov V.A., Alimova Z.M. Formation of the sign «number of open boxes on plant, as of 05.09» in geographically distant linear-varietal cotton hybrids F_1 - F_3 of the species <i>G. Hirsutum</i> L.	36
Kozubayev Sh.S., Turabkhoyeva M., Abduvohidov G.Q., Rasulov D.I., Qodirov O.A. Organization of technical committees in the main areas of international research in the field of seed production and seed quality control	42
Kholmurodova G.R., Barotova A.R. Formation of early maturity in families and lines based on paired and composite cotton hybrids	48
Samanov Sh.A., Amanov B.H., Arslanov D.M. Formation of economic-valuable features in the introgress lines of cotton	53
Kholmurodova G.R., Tangirova G.N., Bozorova S.U. Indicators of yield elements in families based on introduced soybean varieties	59
Ergashev I.T. Perspective direction of sowing potatoes	66
Kholmurodova G.R., Tangirova G.N., Bozorova S.U. Phenological indicators of introduced soybean varieties	70
Mamedov N.M., Rashidova D.K. Signs of different quality cotton seeds	76

General agriculture. Cotton growing

Khasanova F.M., Salomov I. Effects of different methods of main and row cultivation in soybean care on soil agro physicist properties	80
Bozorov Kh.M., Khalikov B.M. Change of units of the main agronomically important groups of soil microorganisms in the system of crop rotation 1:2, soya-cotton	85

Plant protection

Khodjaev Sh.T. Monitoring scoops development using sex pheromones	91
Khalikova M.B., Matyakubov O.A., Rakhmonova R.B., Matyakubova E.U., Soriyeva S.E. The significance of immunity in the system of integrated plant pest management	97

Plant growing

Amanturdiyev Sh.B., Rashidova D.K., Oksengendler B.L., Rashidova S.Sh., Bolqiboyeva D.Sh. The mechanism of the action of nanopolymer preparations on the growth of the length of root root and seeds of wheat	105
Karimov Sh.A., Islomov T.Kh., Rakhmonov Sh.U., Bakirova A.A. Stimulator - an effective method in cotton growing	115
Karshieva U.Sh., Ashurov Sh.Sh. Influence of the sowing rate and fertilizers on the growth, development, yield and sowing qualities of seeds of winter soft wheat	120
Negmatova S.T., Ortikova L.S., Berdikulov Kh.K., Khalikova D.B. The importance of biostimulants in the care of crotalaria	125
Abitov I.I., Allanazarov S.R. The effect of miclement application on the yield and grain quality of soybean	131
Meliev S.K. Indicators of bread wheat adaptability to soil climatic conditions	136

Agrochemistry and Soil science

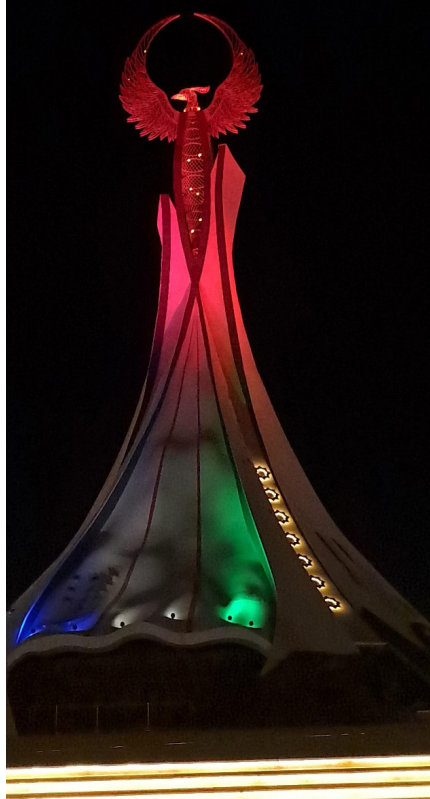
Ismayilov J.I., Tillabekov B.H., Niyazaliev B.I. The influence of the application of local potassium fertilizer on the growth, development and yield of cotton varieties in different soil and climate conditions	141
--	-----

Brief information

Ravshanov A., Nazarov R. Soybean production in world and Uzbekistan	147
Sattarov M., Tellyayev R., Ergashev M., Ohn Sung Jong, Kim Youngju. The importance of exhibition seminars in the promotion of scientific news	149
Nazarov R. Cotton growing in Greece	152
Nazarov R., Namazov Sh. Breeding and allocation of cotton varieties	154
In memory of Shpilevsky Vitaly Nikolaevich	155

Заминдан зар ун-
дирган заҳматкаш
бободехқонлар!

Аввало, Сиз азизлар-
ни, Сиз орқали Ватан
меҳри билан яшаб,
мамлакатимизнинг
ижтимоий-иқтисодий
ривожланишига,
қишлоқ хўжалигининг
гуркираб гуллаб-яшна-
шига ўзининг муносиб
ҳиссасини қўшиб кела-
ётган барча юртдошла-
римизни энг улуг, энг
азиз айём – Ўзбекистон
Республикаси давлат
Мустақиллигининг
32 йиллиги билан
самимий муборакбод
этамиз!



МУСТАҚИЛЛИК БАЙРАМИНГИЗ МУБОРАК БЎЛСИН!

Мустақиллик – бу сўзнинг қадри
нақадар баланд, нақадар азиз!
Ўттиз икки йил муқаддам жаҳон
харитасида пайдо бўлган янги
мустақил давлат – Ўзбекистон
Республикасида, шукурки, бугун
барчамиз бахтиёрмиз. Бу мамла-
катда инсон манфаатлари, ҳуқуқ
ва эркинликлари, осуда ва фаро-
вон ҳаёти кафолатланган. Тинч ва
осуда осмон остида, фаровон ва ба-
ракали заминда, меҳнатимизнинг
самарасини кўриб яшамоқлик
нақадар сурурли! Ватан туйғусини
ҳис қилмоқлик, туғилиб ўсган она
юртни севиш ва ардоқлаш, юрт
мустақиллигини мустаҳкамлашда
ўз ҳиссасини қўша олишлик – энг
олий туйғу!

Истиқлол туфайли юртимиз-
ни жаҳон ҳамжамияти тани-
ди, халқимизнинг фидокорона
меҳнатю, ёшларимизнинг ҳар
соҳадаги ютуқлари, ғайрати ва
азмушижоати туфайли ватанимиз-
нинг шон-шухрати оламга ёйил-
ди. Кейинги ойларда мамлакатим-
изда бўлиб ўтган улкан сиёсий
воқеалар – Ўзбекистон Республи-
касининг янги таҳрирдаги Консти-
туциясининг умумхалқ референ-
думи орқали қабул қилингани ва
навбатдан ташқари, Президент
сайловининг муваффақиятли
ўтказилгани кўпмиллатли, мард
ва олижаноб халқимизнинг янги
Ўзбекистонни, Учинчи Ренес-
санс пойдеворини барпо этиш
йўлида нақадар яқдил, бирдам
ва ҳамжихат эканини яна бир бор
яққол намоён этди.

Бирлашган халқ бирлашган
жамият ўзининг хоҳиш-иродаси,
бунёдкорлик салоҳияти билан
ҳар қандай буюк ишларга қодир
эканини қадимий ва бой тарихи-
миз давомида кўп бор кўрганмиз.
“Элнинг кучи – бирликда, элнинг
бахти – тинчликда,” дейди дониш-
манд халқимиз.

Бу йил халқимиз Ватанимиз
Мустақиллигининг 32 йиллигини
“Янги ҳаёт учун, янги Ўзбекистон
учун!” деган бош ғоя билан
нишонламоқда. Ўзбекистон атал-
миш шу буюк Ватанга халқимиз-
нинг муҳаббатини ифодаловчи бу
эзгу сўз ҳар бир хонадонга, ҳар бир
юртдошимиз қалбига чексиз ғурур,
фахр ва ифтихор бағишлайди.

Фахр билан айта оламиз, биз бу-
гун жаҳон ҳамжамиятида ўзининг
муносиб ўрнига эга, иқтисодиёти
барқарор ривожланаётган, эркин
фуқаролик жамияти сари дадил
қадам ташлаётган келажаги буюк ва
қудратли мамлакат фуқароларимиз.
Барча ютуқларимиз хоҳ ташқи
ёки ички сиёсатда бўладими, хоҳ
иқтисодий ёки маданий-гуманитар
соҳаларда бўладими – қўлга кири-
таётган муваффақиятларимиз за-
мирида жамиятимиздаги осойиш-
талик ва тотувлик ҳал қилувчи
омил бўлиб хизмат қилмоқда.
Инсон қадрини улуғлашга қара-
тилган туб ислохотларимиз Янги
Ўзбекистоннинг тараққиёт страте-
гиясида энг муҳим устувор мақсад
сифатида белгиланган, зеро, мам-
лакатимизнинг келгуси равнақи
айнан шу ислохот билан чамбарчас
боғлиқдир.

**Қадрли қишлоқ хўжалиги фи-
дойилари!**

Мустақиллик бизга чинакам
бахт, чексиз имкониятлар эши-
гини очиб берди. Соҳа жонқуяр-
лари халқ фаровонлиги йўлида
меҳнат қилишни ўз олдиларига
мақсад қилиб қўйишган, мана шу
буюк ишларнинг амалга ошиши-
да она Ватанимиз ободлиги ва
тараққиёти йўлидаги хайрли ва
эзгу ҳаракатларимизда Яратган-
нинг ўзи мададкор бўлсин.

Юртимиз тинч, осмонимиз му-
саффо, мустақиллигимиз абадий
бўлсин!

Таҳририят жамоаси.

СЕЛЕКЦИЯ ВА УРУҒЧИЛИК

УДК: 633.511:631.572:575.127.3:631.52

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКА «ВЫХОД ВОЛОКНА» У МЕЖСОРТОВЫХ ГИБРИДОВ F_1 - F_2 ПОЛУЧЕННЫХ С УЧАСТИЕМ СОРТОВ АМЕРИКАНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

АМЕРИКА СЕЛЕКЦИЯСИ НАВЛАРИ ИШТИРОКДИА ОЛИНГАН F_1 - F_2 НАВЛАРАРО ДУРАГАЙЛАРИДА “ТОЛА ЧИҚИМИ” БЕЛГИСИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

FORMATION OF A SIGN «FIBER OUTPUT» FOR INTER-VARIETY HYBRIDS F_1 - F_2 CREATED WITH THE PARTICIPATION OF VARIETIES OF AMERICAN SELECTION

*Бакирова Анастасия Александровна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD),
младший научный сотрудник*

Равшанов Аъзам Эркинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

*Рахмонов Шохрух Убайдуллаевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD),
младший научный сотрудник*

*Бакирова Анастасия Александровна, қишлоқ хўжалиғи фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
кичик илмий ходим,*

Равшанов Аъзам Эркинович, қишлоқ хўжалиғи фанлари доктори, профессор,

Автономов Виктор Александрович, қишлоқ хўжалиғи фанлари доктори, профессор,

*Рахмонов Шохрух Убайдулло ўғли, қишлоқ хўжалиғи фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
кичик илмий ходим*

Bakirova Anastasiya Aleksandrovna, PhD, little researcher

Ravshanov Azam Erkinovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

Avtonomov Viktor Aleksandrovich, Doctor of Agricultural Science, Professor,

Rakhmonov Shokhrukh Ubaydullayevich, PhD, little researcher

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Пахта селекцияси, уруғчилиғи ва этиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. Трудности, с которыми встречаются селекционеры, работающие над созданием высоковыходных сортов, сочетающих высокую урожайность хлопка-сырца со скороспелостью и повышенным качеством волокна обусловлена, прежде всего, генетической сложностью признака «выход волокна», который рассчитывается отношением массы волокна к массе хлопка-сырца. Именно поэтому в исследовании по данному направлению уделено особое внимание. В статье приведен анализ результатов вариационно-статистического анализа полевых и лабораторных исследований, направленных на определение величин изменчивости, наследования и наследуемости признака «выход волокна» у межсортных гибридов F_1 - F_2 , полученных в результате скрещивания сортов американской селекции. Исходя из анализа результатов проведенных исследований выделены высоковыходные гибридные комбинации F_1 - F_2 , которые следует

использовать в дальнейшей селекционной работе, направленной на выведение высоковыходных сортов хлопчатника вида *G. hirsutum* L. В исследованиях использованы гибридологический и вариационно-статистический анализы, где в условиях единого опыта в полевых условиях изучались родительские сортообразцы селекции США и гибриды F_1 - F_2 . По результатам проведенных исследований сделаны следующие выводы:

- сорта Stoneville-132, Lambright GL-5, Acala 1517c, Station, Durango cluster, Acala 911 Exposed, участвующие в гибридизации, обладают средним значением признака «выход волокна» на уровне 37,3 %;
- среди изученных гибридов F_1 лучшим средним значением признака обладала Acala 1517c x Werden – 37,4 %;
- среди гибридов F_2 наилучшее среднее значение анализируемого признака установлено у гибрида Dand PL 10-1 x Stoneville-132 – 38,2 %;
- судя по величине показателя доминантности (h_p) к лучшим следует отнести такие гибриды F_1 , как: Acala 1517c x Werden и Durango cluster x Acala 911 Exp., у которых установлены соответственно эффекты полного доминирования и гетерозиса, величины которых соответственно равны 1,1 и 1,0;
- гибриды F_2 , судя по величине коэффициента наследуемости (h^2) признак наследуют на высоком уровне, то-есть доля его генотипической изменчивости обусловлена в пределах от 81% у гибрида F_2 Lambright GL-5 x Hopi oraibi BI, до 97 % у гибрида F_2 Acala 1517c x Werden. То-есть начиная с F_2 возможен отбор отдельных растений среди лучших гибридов с высоким значением признака «выход волокна».

Ключевые слова: селекция, хлопчатник, средневолокнистый, гибридная комбинация, поколение, отбор, признак, выход волокна, изменчивость, наследование, наследуемость

Аннотация. Пахта хом ашёсининг юқори ҳосилдорлиги эрта пишиб етилиши ва толанинг юқори сифатини бирлаштирган маҳсулдор навларни яратиш устида иш олиб бораётган селекционерлар «толанинг ҳосилдорлиги» хусусиятини, унинг генетик мураккаблиги билан боғлашади. Мақолада Америка селекцияси навларини чапиштириш натижасида яратилган F_1 - F_2 навлараро дурагайларда «толанинг чиқими» белгисининг ўзгарувчанлиги, ирсийлигини аниқлаш ва таҳлил қилишга қаратилган дала ва лаборатория тадқиқотларининг вариацион-статистик натижалари таҳлил қилинади. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида *G. hirsutum* L. туридаги пахтанинг юқори маҳсулдор навларини кўпайтиришга қаратилган кейинги селекцион ишларда фойдаланиш учун F_1 - F_2 юқори маҳсулдор дурагай комбинациялари аниқланди. Гибридологик ва вариацион-статистик таҳлиллар ўтказилди, унда тажриба шароитида АҚШ селекциясининг ота-она нав-намуналари ва F_1 - F_2 дурагайлари ўрганилди.

Тадқиқотлар натижаларига кўра қуйидаги хулосалар чиқарилди:

- чапиштирилган Stoneville-132, Lambright GL-5, Acala 1517c, Station, Durango cluster, Acala 911 Exposed навларда «толанинг чиқими» ўртача 37,3 % тенг;
- ўрганилган дурагайлар орасида F_1 Acala 1517c x Werden энг яхши ўртача кўрсаткичга эга -37,4 %;
- F_2 дурагайлари орасида таҳлил қилинадиган белги бўйича энг яхши ўртача кўрсаткичга Dand PL 10-1 x Stoneville-132 эга – 38,2 %;
- F_1 дурагайларидан Acala 1517c X Werden ва Durango cluster x Acala 911 Exp. комбинациялар доминантлик кўрсаткичи (h_p) бўйича ажратилган, уларда $h_p = 1,1$ ва 1,0;
- F_2 дурагайларида ирсият коэффициенти (h^2) «толанинг чиқими» белгиси юқори даражада наслдан наслга ўтишини мълум қилади, яъни унинг генотипик ўзгарувчанлиги F_2 Lambright GL-5 x Hopi Oraibi BI гибридида 81% дан F_2 Acala 1517c x Werden гибридида 97 % гача намоён этади. Яъни F_2 бошлаб «толанинг чиқими» белгиси юқори бўлган энг яхши дурагайлар орасида алоҳида ўсимликларни танлаш мумкин.

Калит сўзлар: селекция, ғўза, ўрта толали, дурагай комбинацияси, авлод, танлов, белги, тола чиқими, ўзгарувчанлик, ирсийланиш.

Annotation. The difficulties that breeders encounter when working on the creation of high-yield varieties that combine high yields of raw cotton with early maturity and increased fiber quality are primarily due to the genetic complexity of the «fiber yield» trait. That is why the research focuses on this area. The article analyzes the results of a variational-statistical analysis of field and laboratory studies aimed at determining and analyzing the variability, inheritance and heritability of the trait «fiber yield» in intervarietal hybrids F_1 - F_2 , created as a result of crossing varieties of American selection. As a result of the research, high-yielding hybrid combinations F_1 - F_2 were identified, which should be used in further breeding work aimed at breeding high-yielding cotton varieties of the *G. hirsutum* L. species. and F_1 - F_2 hybrids. Based on the results of the research, the following conclusions were made:

- varieties Stoneville-132, Lambright GL-5, Acala 1517c, Station, Durango cluster, Acala 911 Exposed participating in hybridization have an average value of the trait «fiber yield» at the level of 37.3%;
- among the studied F_1 hybrids, Acala 1517c x Werden had the best average value of the trait - 37.4%;
- among the F_2 hybrids, the best average value of the analyzed trait was found in the Dand PL 10-1 x Stoneville-132 hybrid - 38.2%;

- judging by the value of the dominance index (h_p), the best should include such F_1 hybrids as: Acala 1517c x Werden and Durango cluster x Acala 911 Exp., in which its value is respectively equal to 1.1 and 1.0;

- F_2 hybrids, judging by the value of the heritability coefficient (h^2), inherit the trait at a high level, that is, the proportion of its genotypic variability is determined in the range from 81% in the hybrid F_2 Lambright GL-5 x Hopi oraibi BI, to 97% in the hybrid F_2 Acala 1517c x Werden. That is, starting from F_2 , it is possible to select individual plants among the best hybrids with a high value of the "fiber yield" trait.

Key words: selection, cotton, medium fiber, hybrid combination, generation, selection, fiber yield, variability, inheritance.

ВВЕДЕНИЕ

В третьем приоритетном направлении Указа Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017 – 2021 годы» отдельное внимание уделено сельскому хозяйству, в том числе хлопководству, перед которым поставлена актуальная проблема, направленная на решение «расширения научно – исследовательских работ по созданию и внедрению новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур с высокой продуктивностью, устойчивостью к болезням и вредителям, приспособленным к местным почвенно-климатическим и экологическим условиям», Указ Президента Республики Узбекистан № 4947 от 7 февраля 2017 года.

Исходя из решаемой проблемы определена цель исследования изучить генетический потенциал ранее не изученных американских коллекционных сортов-образцов хлопчатника вида *G. hirsutum* L., лучшие из которых вовлечь в селекционный процесс, направленный на создание перспективного высоковыходного селекционного материала. Выход волокна – один из важнейших признаков, определяющих рентабельность хлопководства. Создание и внедрение в производство высоковыходных сортов хлопчатника позволит повысить рентабельность отрасли без каких-либо материальных затрат. Трудности, с которыми встречаются селекционеры, работающие над созданием высоковыходных сортов, сочетающих высокую урожайность хлопка-сырца с повышенным качеством волокна, обусловлена прежде всего генетической сложностью признака «выход волокна» (Симонгулян, 1977; 1991).

Анализируя различные источники предлагается отбирать высоковыходные гибриды в ранних поколениях, но отбор по урожайности волокна необходимо продолжать непрерывно во всех поколениях (Li, 2020).

В.А.Автономов, И.Умбетаев, Р.Г.Ким в зависимости от использования в гибридизации исходного материала с различным значением признака «выход волокна» и анализируя величину показателя доминантности (h_p) признака «выход волокна» гибридов F_1 , установили эффекты полного, неполного, отрицательного сверхдоминирования и гетерозиса в его наследовании, последнее и определяет перспективность гибридов в создании высоковыходного гибридного селекционного материала и нового сорта хлопчатника

(Автономов, 2009; Умбетаев, 2012; 2017; Ким, 2009).

Remzi Ekinci проведя эксперимент среди десяти сортов вида *Gossypium hirsutum* L.: ADÜ Erkenci, BATEM Erkenci, Berke, Chirpan-632, Dicle-2002, Fantom, NP ÖZBEK100, NMCHBC1/4, OTBAS Erkenci и Paum-15, выделил, в том числе высоковыходной сорт Chirpan-632 – 42.4%, при проведении анализа результатов полевых опытов он же установил положительную корреляцию между датой цветения и датой открытия первой коробочки, а также урожайностью семян с массой хлопка-сырца одной коробочки (Remzi Ekinci, 2015). Исследователями установлена отрицательная корреляция между урожайностью семян и датой открытия первой коробочки на растении (Khan, 2008; Bölek, 2007; Karademir, 2007; Méndez-Natera, 2012).

Исходя из решаемой проблемы и цели определены задачи исследований:

- изучить размах средней величины признака «выход волокна» у изучаемых образцов;
- выделить перспективные высоковыходные, селекционно-значимые изученные коллекционные сортообразцы селекции США.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в полевых условиях НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (НИИССАВХ), в лаборатории «селекции сортов хлопчатника устойчивых к биотическим факторам среды» в 2020-2022 годы. Исходным материалом для проведения исследований служили, сорта-индикаторы C-6524 - *Verticillium dahliae* Klebhan и Бухара-102 - *Fusarium oxysporium*, 10 гибридных комбинаций F_1 - F_2 , а также 10 родительских сортов американской селекции участвующих в гибридизации - Stoneville-132; Dand PL 10-1; Lambright GL-5; Hopi oraibi BI; Acala 1517c; Werden; Station; King 101-3-10 # spot; Durango cluster; Acala 911 Exposed, которые высевались на смешанном естественно инфицированном фоне патогеном *Verticillium dahliae* Klebhan и *Fusarium oxysporium*.

Эксперименты связанные с выполнением исследований выполнялись согласно рабочей программе вышеназванной лаборатории.

Каждое растение гибридных комбинаций F_1 - F_2 и сортов, используемых в качестве родителей для гибридизации, а также сортов-индикаторов предварительно нумеровались путем развешивания бумажных

этикеток. По каждой гибридной комбинации изучалось: в F_1 от 30 до 50 растений, в F_2 , а также родительских сортов и сортов-индикаторов от 120 до 150 растений.

Растения родительских форм, гибридных комбинаций F_1 - F_2 и сортов-индикаторов изучались в полевых условиях одного года, в трехкратной повторности, рендомизированными блоками.

Заготовка хлопка-сырца проводилась индивидуально с каждого из ранее этикетированного растения с просчетом коробочек, на 15.09.

Полевые опыты, а также фенологические наблюдения и биометрические описания проводились по методике ведения селекционной работы с хлопчатником (ВНИИССХ, 1968). На основании фактических данных составлялись вариационные ряды по изучаемому признаку.

Достоверность опыта и другие статистические показатели вычислялись с помощью специальной компьютерной программы Excel.

О степени доминирования (h_p) у гибридных комбинаций F_1 по признаку «выход волокна», судили по величине показателя доминантности (h_p), вычисленному по формуле, приведенной в работе Beil G.M., Atkins. (1965).

О степени гетерогенности популяций гибридов F_2 судили по величине генотипической изменчивости, а именно величине коэффициента наследуемости (h^2), вычисленному по формуле, приведенной в работе Allard R.W. (1966).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Анализируя результаты проведенных полевых и лабораторных исследований, полученных в 2021-2022 годы, которые приведены в таблице 1 - среди исходных форм, участвовавших в гибридизации, у 6 сортов установлена максимальная средняя величина признака «выход волокна» - 37,3 %, у Stoneville-132 и Lambright GL-5, Acala-15-17-C и Station, Durango cluster и Acala 911 Exposed. Минимальная установлена у 4 остальных сортов на уровне 35,9%. У сортов-индикаторов C-6524 - V.dahliae и Бухара-102 - F.oxysporum его средняя величина соответственно равнялась 36,0 и 35,9 %.

Средние значения вышеназванного признака у сортов хлопчатника американской селекции, участвовавшие в гибридизации, определили размах изменчивости и средние значения у гибридов F_1 - F_2 .

Как видно из средних значений анализируемого признака он находится в пределах от 36,0 % у таких гибридов F_1 как Werden x Acala 1517c и King 101-3-10 # spot x Station до 37,4 % у гибрида F_1 Acala 1517c x Werden.

Анализируя вариационные ряды, которые представлены в таблице 1, видно, что как у исходных сортов, участвовавших в гибридизации, так и у гибридов F_1 размах изменчивости значительно ниже, чем у гибридов F_2 , при этом значения признака отдельных

растений укладываются в 3 класса, а у гибридов F_2 в 4-6 классов. Всё вышесказанное позволяет говорить о том, что исходные сорта, участвовавшие в гибридизации, обладают высокой сортовой чистотой.

При этом у гибридов F_1 установлено единообразие, что соответствует первому фундаментальному закону Г. Менделя.

Исходя из анализа вариационных рядов, которые представлены в таблице 1 видно, что у всех гибридов присутствует некоторое количество растений в F_1 с величиной признака, размещённых в классе от 38,1 до 39,5 %, что и определило величину показателя доминантности (h_p). Так у 4 гибридов F_1 установлен эффект неполного доминирования низковыводного родителя. У 3 гибридов неполное доминирование высоковыводного родителя. У гибрида Durango cluster x Acala 911 Exp отмечен положительный эффект полного доминирования. У гибрида Acala 911 Exp. x Durango cluster установлен отрицательный эффект полного доминирования. У гибрида Acala 1517c x Werden установлен эффект гетерозиса, что очень важно с селекционной точки зрения.

Исходя из анализа результатов проведенных исследований по признаку «выход волокна» у созданных гибридов F_2 и проанализированных вариационных рядов, следует отметить его более широкую изменчивость. Особый интерес с селекционной точки зрения вызывают растения среди гибридов F_2 с величиной признака «выход волокна» более 38%, которые размещены в правой части вариационных рядов.

Средняя величина признака «выход волокна» как это видно из таблицы 1, находится в пределах от 35,7 % у гибрида F_2 Acala 911 Exp. X Durango cluster до 38,2 % у гибрида F_2 Dand PL 10-1 x Stoneville-132, что и обусловило широкую изменчивость и размещение растений в 4-6 классах вариационных рядов. Как видно из анализа величины стандартного отклонения (δ) у гибридов F_2 она в 1,5-2 раза выше, нежели чем у исходных форм и гибридов F_1 . Аналогичная закономерность установлена и по величине коэффициента вариации (V %).

Судя по величине коэффициента наследуемости (h^2) у созданных гибридов F_2 её величина находится в пределах от 0,81 у Lambright GL-5 x Hopi oraibi BI, до 0,97 у Acala 1517c x Werden. Установленные величины коэффициентов наследуемости (h^2) свидетельствуют о высокой наследуемости признака «выход волокна», что говорит о возможности выделения отдельных растений с его высоким значением, начиная с F_2 .

ВЫВОДЫ

Исходя из анализа результатов проведенных исследований, следует сделать следующие выводы:

- сорта Stoneville-132, Lambright GL-5, Acala 1517c, Station, Durango cluster, Acala 911 Exposed, участву-

Таблица 1.

Изменчивость, наследование и наследуемость признака «выход волокна» у гибридов F_1 - F_2

Сорт-indicator, сорт, гибридная комбинация	K = 1.5%						M±m %	δ	V%	hp	h²
	33,6- 35,0	35,1- 36,5	36,6- 38,0	38,1- 39,5	39,6- 41,0	41,1- 42,5					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C-6524-Ind.		45	4	1			36,0±0,4	2,8	7,8		
Бухара-102-Ind.		44	4				35,9±0,3	2,0	5,6		
Stoneville-132		1	127	4			37,3±0,1	1,4	3,6		
Dand PL 10-1		124	5	1			35,9±0,2	1,8	5,1		
Lambright GL-5		2	137	5			37,3±0,1	1,5	4,1		
Hopi oraibi BI		126	5	3			35,9±0,2	2,5	6,9		
Acala 1517c		4	138	4			37,3±0,1	1,6	4,4		
Werden		139	3	2			35,9±0,2	1,9	5,4		
Station		2	133	7			37,3±0,1	1,8	4,7		
King 101-3-10 # spot		141	7	2			35,9±0,2	2,2	6,2		
Durango cluster		5	129	4			37,3±0,2	1,8	4,8		
Acala 911 Exposed		3	124	5			37,3±0,1	1,7	4,6		
F_1 Stoneville-132 x Dand PL 10-1		44	5	3			36,1±0,6	4,0	11,1	-0,7	
F_2 Stoneville-132 x Dand PL 10-1	5	31	68	21	13		37,4±0,6	6,6	17,8		0,87
F_1 Dand PL 10-1 x Stoneville-132		35	3	3			36,1±0,7	4,2	11,7	0,7	
F_2 Dand PL 10-1 x Stoneville-132		13	57	33	25	4	38,2±0,7	8,2	21,5		0,91
F_1 Lambright GL-5 x Hopi oraibi BI		49	5	4			36,1±0,6	4,2	11,6	-0,7	
F_2 Lambright GL-5 x Hopi oraibi BI	21	74	35	12			36,2±0,5	6,0	16,5		0,81
F_1 Hopi oraibi BI x Lambright GL-5		7	41	5			37,2±0,5	3,3	8,9	-0,9	
F_2 Hopi oraibi BI x Lambright GL-5	7	29	81	23	8	2	37,3±0,5	6,5	17,5		0,90
F_1 Acala 1517c x Werden		3	36	5			37,4±0,4	3,0	8,0	1,1	
F_2 Acala 1517c x Werden		56	52	22	12	6	37,4±0,9	10,7	28,5		0,97
F_1 Werden x Acala 1517c		54	4	2			36,0±0,4	3,1	8,7	0,8	
F_2 Werden x Acala 1517c		29	72	17	10	4	37,5±0,6	6,7	17,9		0,91
F_1 Station x King 101-3-10 # spot		58	5	3			36,1±0,4	3,5	9,8	0,7	
F_2 Station x King 101-3-10 # spot	34	75	15	11	10	1	35,9±0,5	5,9	16,3		0,85
F_1 King 101-3-10 # spot x Station		57	7	1			36,0±0,4	2,9	8,0	0,9	
F_2 King 101-3-10 # spot x Station	5	27	83	21	9	3	37,4±0,5	6,4	17,0		0,91
F_1 Durango cluster x Acala 911 Exp.		1	56	3			37,3±0,2	1,8	4,8	1,0	
F_2 Durango cluster x Acala 911 Exp.	14	80	22	13	9		36,1±0,6	7,1	19,7		0,95
F_1 Acala 911 Exp. X Durango cluster		4	46	1			37,3±0,3	2,2	5,9	-1,0	
F_2 Acala 911 Exp. X Durango cluster	32	86	17	5			35,7±0,4	4,9	13,7		0,88

ющие в гибридизации, обладают средним значением признака «выход волокна» на уровне 37,3 %;

- среди изученных гибридов F_1 лучшим средним значением признака обладала Acala 1517c x Werden – 37,4 %;

- среди гибридов F_2 наилучшее среднее значение анализируемого признака установлено у гибрида Dand PL 10-1 x Stoneville-132 – 38,2 %;

- судя по величине показателя доминантности (h_p) к лучшим следует отнести такие гибриды F_1 , как: Acala 1517c x Werden и Durango cluster x Acala 911 Exp., у которых его величина соответственно равна 1,1 и

1,0, что соответственно свидетельствует присутствие эффекта гетерозиса и полного доминирования;

- гибриды F_2 , судя по величине коэффициента наследуемости (h^2) наследуют признак на высоком уровне, то-есть доля его генотипической изменчивости обусловлена в пределах от 81% у гибрида F_2 Lambricht GL-5 x Hopi oraibi BI, до 97 % у гибрида F_2 Acala 1517c x Werden. То-есть начиная с F_2 возможен отбор отдельных растений среди лучших гибридов с высоким значением признака «выход волокна».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Республики Узбекистан УП –

4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года.

2. Li Ch., Fu Yu., Liu Q., Trotsenko V. A review of genetic mechanisms of early maturity in cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Euphytica № 216(7). July 2020. P. 58-65.

3. Автономов В.А., Умбетаев И., Гусейнов И. Генетический анализ признаков определяющих скороспелость хлопчатника вида *G.Hirsutum* L. // Мақта шаруашылығын дамытудың ғылыми негіздері. – Атакент. – 2009. – С. 6-10

4. Умбетаев И., Бигараев О., Гусейнов И. Анализ скороспелости у группы сортов хлопчатника // Мақта шаруашылығын дамытудың ғылыми негіздері. – Атакент. – 2012. – С. 394-397

5. Умбетаев И., Бигараев О., Джумабеков Х., Костак О. Характер наследования длины вегетационного периода у межсортных гибридов хлопчатника вида *G.Hirsutum* L. // Путь науки. Волгоград. № 3 (37), 2017. С. 52-54.

6. Ким Р.Г. Селекция скороспелых и вилтоустойчивых сортов хлопчатника вида *Goss.Hirsutum* L. с комплексом хозяйственно-полезных признаков. Автореф. дис. д.с-х. наук. Ташкент. 2009. 44 с.

7. Ekinci R., Başbağ S. Erkenci pamuk genotiplerinde verim ve erkencilik parametreleri arası ilişkilerin korelasyon ve path analizi ile belirlenmesi. // Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 30 (2): 154. Türkiye. Temmuz 2015. P. 154-159.

8. Khan A. W., Khali N. U., Parveen M.R., Aimen A. U., Saeed, M., Samiullah S.A. 2008. Genetic variability and correlation analysis in upland cotton. Sarhad. J. Agric. Res., № 24. P. 573-580.

9. Bölek Y., Oğlakçı M., Kılıç F. Pamukta (*Gossypium* spp.) erkenciliği belirleyen faktörler ve üretim planlaması. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 2007 . № 10(1) P. 116-125.

10. Karademir E., Karademir Ç., Ekinci R. Pamukta erkencilik, verim ve lif teknolojik özelliklerin kalıtımı. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.) 2007, № 17(2), P. 67-72.

11. Méndez-Natera J.R., Rondón A., Hernándezand J., MerazoPinto J.F. Genetic studies in upland cotton. III. Genetic parameters, correlation and path analysis. Sabrao. J. Breeding & Genetics 2012, № 44(1). P. 112-128.

Информация об авторах:

Бакирова Анастасия Александровна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD), младший научный сотрудник Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, Университетская улица) e-mail: anastasiyabakirova1959@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-4145-2738>

Равшанов Аъзам Эркинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, Университетская улица) e-mail: paxtauz@mail.ru <https://orcid.org/0000-0003-1904-1227>

Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор., Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, Университетская улица) e-mail: avtonomovvik@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-8982-4193>

Поступило в редакцию 30.08.2023 г.

УДК: 633.511:631:523:633.51:575

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКА «УДЕЛЬНАЯ РАЗРЫВНАЯ ДЛИНА» У СОРТО-ЛИНЕЙНЫХ ГИБРИДОВ F_1 - F_2 ХЛОПЧАТНИКА ВИДА *G.BARBADENSE* L.

G.BARBADENSE L. ТУРИ F_1 - F_2 НАВ-ТИЗМА ҒЎЗА ДУРАГАЙЛАРИНИНГ “ТОЛАНИНГ НИСБИЙ УЗИЛИШ УЗУНЛИГИ” БЕЛГИСИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

FORMATION OF THE SIGN “SPECIFIC BREAKING LENGTH” IN THE VARIETIAL-LINEAR COTTON HYBRIDS F_1 - F_2 OF *G.BARBADENSE* L.

Равшанов Аъзам Эркинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Бойхонова Гулниса Абдугаффоровна, базовый докторант,
Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Равшанов Аъзам Эркинович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,
Бойхонова Гулниса Абдугаффоровна, таянч докторант,
Автономов Виктор Александрович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Ravshanov Azam Erkinovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Boykhonova Gulnisa Abdugafforovna, PhD student,
Avtonomov Viktor Aleksandrovich, 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 Agritechnologies Research Institute

Аннотация. В статье приводится анализ результатов полевых и лабораторных исследований, некоторых генетических закономерностей по изменчивости, наследованию и наследуемости признака «удельная разрывная длина» у, географически отдаленных сорто-линейных гибридов тонковолокнистого хлопчатника. В результате чего установлено, что анализируемый признак имеет полигенную структуру, что в значительной мере определяет поведение гибридов F_1 - F_2 , а характер изменчивости вышеназванного признака определяется подбором родительских пар, то есть степенью генетической контрастности.

Исходя из анализов результатов, проведенных полевых и лабораторных исследований, делаются следующие выводы:

- среди сортов и линий, используемых при гибридизации в качестве материнских форм следует выделить сорта 9280-И, 9453-И и Л- 160, которые можно отнести к исходным формам, обладающих высокой величиной признака «удельная разрывная длина», а линии, используемые в качестве отцовских Л-1, Л-130, следует отнести к исходным формам, обладающих средним значением вышеназванного признака;

- признак «удельная разрывная длина» волокна у сортолинейных гибридов F_1 в трех случаях наследуется по типу неполного доминирования худшего родителя, в восьми случаях по типу неполного доминирования лучшего родителя и у двух гибридов установлен эффект гетерозиса;

- анализируя величины стандартного отклонения (δ) и коэффициента вариации ($V\%$) видно, что они в 1.5-2 раза выше у гибридов F_2 нежели чем у гибридов F_1 , и родительских форм, используемых в гибридизации;

Ключевые слова: хлопчатник, тонковолокнистый, сорт, гибрид, поколение, изменчивость, наследование, удельная разрывная длина, отбор, селекция.

Аннотация. Мақолада дала ва лаборатория тадқиқот натижалари таҳлил қилинган бўлиб, бунда ингичка толали ғўзанинг, географик жиҳатдан узоқ нав-тизма дурагайларида «толанинг нисбий узилиш узунлиги» белгисининг ўзгарувчанлиги, ирсийлиги ва ирсийланиши учун баъзи генетик қонуниятлар аниқланган. Натижада, таҳлил қилинаётган белги полигеник тузилишга эга эканлиги аниқланди, бу кўп жиҳатдан F_1 - F_2 дурагайлари-нинг кўрсаткичларини белгилайди ва юқоридаги белгининг ўзгарувчанлиги, яъни генетик контраст даражаси ота-она жуфтларини танлаш билан белгиланади.

Натижаларни таҳлил қилиш, ўтказилган дала ва лаборатория тадқиқотлари асосида қуйидаги хулосалар қилиш мумкин:

- дурагайлашда оналик шакллари сифатида қўлланиладиган навлар ва тизмалар орасида 9280-И, 9453-И ва Л-160 навлари ажратиб олиниши керак, улар «толанинг нисбий узилиш узунлиги» белгисининг юқори қийматига эга бўлган асл шаклларга тегишли бўлиши керак; ва оталик Л-1, Л-130 сифатида ишлатиладиган тизмалар юқоридаги белгининг ўртача қийматига эга бўлган асл шаклларга тегишли бўлиши керак;

- тизма-навлараро F_1 дурагайларида толанинг «толанинг нисбий узилиш узунлиги» белгиси учта ҳолатда энг ёмон ота-онанинг тўлиқ бўлмаган доминантлиги турига кўра, саккизта энг яхши ота-онанинг тўлиқ бўлмаган доминантлиги турига кўра насл бўлиб ўтади ва иккита дурагайда гетерозис таъсири ўрнатилди;

- стандарт оғиш (δ) ва вариация коэффициенти ($V\%$) қийматларини таҳлил қилсак, улар F_2 дурагайлари-да F_1 дурагайларига қараганда 1,5-2 баравар юқори эканлигини ва дурагайлашда қўлланиладиган ота-она шакллари кўриш мумкин;

Калит сўзлар: ғўза, ингичка тола, нав, дурагай, авлод, ўзгарувчанлик, ирсийланиш, толанинг нисбий узилиш узунлиги, танлов, селекция.

Annotation. The article presents the problem to be solved and further defines the purpose of the study – to evaluate and identify promising source material on the basis of “specific breaking length” and the best to involve in the breeding process.

The article presents an analysis of the results of field and laboratory studies, as a result of which some genetic patterns have been established on the variability, inheritance and heritability of the “specific breaking length” formation in intersort, geographically distant varietal-linear hybrids of fine-fiber cotton. As a result, it was found that the analyzed trait has a polygenic structure, which largely determines the behavior of F_1 - F_2 hybrids, and the nature of the variability of the above-mentioned trait is determined by the selection of parental pairs, that is, the degree of genetic contrast.

Based on the analysis of the results of field and laboratory studies, the following conclusions are drawn:

- among the varieties and lines used in hybridization as maternal forms, varieties 9280-I, 9453-I and L- 160 should be distinguished, which should be attributed to the original forms with a high value of the formation “specific breaking length”, and the lines used as paternal L-1, L-130, it should be attributed to the initial forms that have an average value of the above-mentioned feature;

- the formation “specific breaking length” of the fiber in varietal hybrids F_1 in three cases is inherited by the type of incomplete dominance of the worst parent, in eight cases by the type of incomplete dominance of the best parent and in two hybrids the effect of heterosis is established;

- analyzing the values of the standard deviation (δ) and the coefficient of variation ($V\%$), it can be seen that they are 1.5-2 times higher in F_2 hybrids than in F_1 hybrids, and the parent forms used in hybridization;

Keywords: cotton, fine fiber, variety, hybrid, generation, variability, inheritance, specific breaking length, selection, breeding.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в Узбекистане Президентом и правительством страны большое внимание уделяется проблеме восстановления возделывания сортов тонковолокнистого хлопчатника. О актуальности данной проблемы свидетельствует Постановление Кабинета Министров страны № 47 от 30 января 2020 г.. Указ Президента Узбекистана № 5009 от 26 февраля 2021, а также Указ Президента страны № 170 от 18 марта 2022 г. Так в последнем документе в пункте 2 абзац первый говорится ... «Определить основными задачами и направлениями Института: - создание новых сортов тонковолокнистого хлопчатника и организацию их первичного семеноводства».

Для успешной селекции на комплексное сочетание признаков у сортов тонковолокнистого хлопчатника

необходим генетически новый, разнообразный и высококачественный исходный материал. В связи с чем перспективно привлечение в гибридизацию сортов и линий хлопчатника вида *G. barbadense* L. различного происхождения, как источника такого важного признака, как «удельная разрывная длина» волокна.

Наследование признаков, определяющих качество волокна у гибридов F_1 , изучали Кокуев В.И. (1948), Светашев А.Т. (1955), Симонгулян Н.Г. (1971, 1977, 1980). Автономов В. А. (2006), Равшанов А.Э., Автономов В. А. (2021), которые пришли к выводу, что при скрещивании сортов, близких по величине признака определяющих качество волокна у гибридов F_1 , обычно отмечается эффект гетерозиса.

Исследователи Naveed M. et al., Chandio M. et al., Baloch M. (2004) утверждают, что высокая на-

следуемость признаков, позволила селекционерам обеспечить повышение урожайности хлопка-сырца и признаков, обеспечивающих качество волокна Chandio M.A. et al. (2003), Baloch M.J. (2004). Naveed M. et al. (2004).

Из представленной выше решаемой проблемы определена цель исследований – оценить и выделить перспективный исходный материал по признаку «удельная разрывная длина» и лучший вовлечь в селекционный процесс.

Ниже предоставлены результаты анализа исследований, выполненных в рамках прикладного проекта А-2021-317 в 2021-2023 годы.

Исходя из решаемой проблемы и цели исследований определены задачи:

- оценить и выделить среди исходного материала различного происхождения с лучшей величиной признака «удельная разрывная длина»;
- определить величину показателя доминантности (h_p) у гибридов F_1 ;
- определить величину коэффициента наследуемости у гибридов F_2 ;
- рекомендовать лучшие гибридные комбинации F_2 для дальнейшей работы, направленной на создание перспективного селекционного материала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевой опыт закладывался в 2021-2023 гг. в рамках исполнения рабочих программ лаборатории «селекции сортов хлопчатника, устойчивых к биотическим факторам среды», в том числе в рамках прикладного проекта А-2021-317 (НИИССАВХ). Который закладывался в 3-х кратной повторности, рендомизированными блоками. Все варианты опыта закладывались с участием сортов и линий, вовлеченных в гибридизацию по созданию географически отдаленных сорто-линейных гибридов F_1 - F_2 . В эксперименте участвовало по 140-150 растений сортов и линий, участвующих в гибридизации. 30-50 растений гибридов F_1 и 120-150 растений гибридов F_2 .

Вариационно-статистическую обработку результатов исследований проводили по Доспехову Б.А. (1979). Величину показателя доминантности у гибридов F_1 определяли по формуле Y.M.Beil, R.E.Atkins (1965), а величину коэффициента наследуемости (h^2) по формуле R.W.Alland (1966).

Исходя из анализа литературных источников признаков, определяющих качество волокна одним из основных признаков является «удельная разрывная длина».

Как говорилось выше высококачественное волокно, вот то, ради чего выращивается хлопчатник. Его объем заготовки и рентабельность хлопководства, как отрасли сельского хозяйства Узбекистана напрямую зависит от качества полученного волокна после очистки заготовленного урожая хлопка-сырца, в том числе от признака «удельная разрывная длина».

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Из таблицы 1 видно, что признак «удельная разрывная длина» у сортов и линий, участвующих в гибридизации в качестве материнских форм, находится в пределах средней величины признака от 33.5 до 38.2 г.с/текс. У линий, используемых в качестве отцовских форм, в том числе Л-1 и Л-130 установлено, что они обладали средней величиной признака соответственно на уровне 35.5 г.с/текс и 34.6 г.с/текс. Различия в средней величине анализируемого признака и определило поведение сортолинейных гибридов F_1 - F_2 хлопчатника вида *G.barbadense* L. Так, размах изменчивости у сортов и Л-160, используемых в качестве материнских форм при гибридизации, как это видно из анализа вариационных рядов укладывался в пределы от 33.0 до 39.9 г.с/текс, а размах изменчивости у Л-1 и Л-130, используемых при гибридизации в качестве отцовских форм, укладывался в пределы от 33.0 г.с/текс. до 36.9.

Анализируя поведение гибридов F_1 , по размаху изменчивости, как это видно из таблицы 1, значение признака «удельная разрывная длина» волокна укладывается, как и у родительских форм, так и гибридов F_1 в три класса, что позволяет сделать вывод о соблюдении закона единообразия гибридами F_1 . Данное положение полностью подтверждается величинами стандартного отклонения (δ) и коэффициента вариации ($V\%$), которые находятся примерно на том же уровне, что и у родительских форм, находящихся в проработке.

Тогда, как у гибридов F_2 вышеназванные величины стандартного отклонения (δ) и коэффициента вариации ($V\%$) в 1.5-2 раза выше, нежели чем у гибридов F_1 , и родительских форм.

Анализируя величину показателя доминантности (h_p) видно, что признак «удельная разрывная длина» у гибридов F_1 в трех случаях наследуется по типу неполного доминирования худшего родителя, в семи случаях по типу неполного доминирования лучшего родителя и двух гибридов установлен эффект гетерозиса, что подтверждается величиной показателя доминантности (h_p), который укладывается в пределы от - 0.67 до 4.50.

При анализе вариационных рядов сортолинейных гибридов F_2 с селекционной точки зрения значительный интерес, как это видно из таблицы 1 представляют растения с величиной признака «удельная разрывная длина», расположенные в правой части вариационных рядов. В этом отношении с селекционной точки зрения значительный интерес представляют следующие гибриды F_2 : 9280-И x Л-1, Сурхан-3 x Л-1, 9453-И x Л-1, у которых присутствуют растения с величиной анализируемого признака в пределах от 36.9 до 39.9 г.с/текс, что представляет значительный интерес с селекционной точки зрения. Объективный интерес в результате анализа лабораторных исследований

Таблица 1.
Изменчивость и наследуемость признака «удельная разрывная длина» у межлинейных гибридов F₁-F₂ хлопчатника вида G.barbadense L.

Сорта, линии гибридные комбинации	32.0-32.9 (г.с/текс)	33.0-33.9 (г.с/текс)	34.0-34.9 (г.с/текс)	35.0-35.9 (г.с/текс)	36.0-36.9 (г.с/текс)	37.0-37.9 (г.с/текс)	38.0-38.9 (г.с/текс)	39.0-39.9 (г.с/текс)	n	M±m	δ	V	hp	h ² F ₁ /F ₂
6465-B	6	17	9						32	33.5±0.12	0.68	2.05		
9280-И				9	22	3			34	36.2±0.01	0.57	1.6		
Сурхан-3			15	27	4				46	35.2±0.01	0.60	1.71		
С-6040		15	20	8					43	34.2±0.11	0.72	2.10		
9453-И					7	20	12		39	37.5±0.11	0.69	1.85		
Л-160						11	22	4	37	38.2±0.10	0.61	1.61		
Л-160			4	17	6				27	35.5±0.11	0.61	1.73		
Л-130		4	18	9					31	34.6±0.11	0.64	1.85		
F ₁ 6465-B x Л-1		2	17	6					25	34.6±0.11	0.55	1.6	0.10	
F ₂ 6465-B x Л-1	10	33	71	25	5				144	34.3±0.1	0.9	2.62		0.53
F ₁ 6465-B x Л-30		3	22	5					30	34.5±0.1	0.52	1.5	0.72	
F ₂ 6465-B x Л-30	14	71	22	14					121	33.6±0.08	0.94	2.80		0.57
F ₁ 9280-И x Л-1			1	7	28				36	36.1±0.1	0.50	1.4	0.75	
F ₂ 9280-И x Л-1			16	32	66	11	5		130	36.1±0.1	0.93	2.59		0.64
F ₁ 9280-И x Л-30			3	22	6				31	35.5±0.1	0.54	1.51	0.12	
F ₂ 9280-И x Л-30		9	33	21	6	3			72	34.8±0.11	0.96	2.76		0.63
F ₁ Сурхан-3 x Л-1				8	24	3			35	36.3±0.1	0.55	1.51	5.00	
F ₂ Сурхан-3 x Л-1			17	54	22	13	6		112	35.8±0.1	1.05	2.94		0.68
F ₁ Сурхан-3 x Л-130			23	11	3				37	34.7±0.1	0.46	1.34	-0.67	
F ₂ Сурхан-3 x Л-130		14	63	18	15	8			118	34.8±0.1	1.07	3.1		0.72
F ₁ С-6040 x Л-1			14	27					41	35.1±0.1	0.48	1.4	0.38	
F ₂ С-6040 x Л-1		21	54	25	9				109	34.6±0.1	0.84	2.44		0.47
F ₁ С-6040 x Л-130			12	27	6				45	35.3±0.1	0.62	1.8	4.50	
F ₂ С-6040 x Л-130		6	18	52	6	4			86	35.2±0.1	0.84	2.40		0.38
F ₁ 9453-И x Л-1				7	21	5			33	36.3±0.10	0.60	1.67	0.20	
F ₂ 9453-И x Л-1					76	44	23	16	159	37.3±0.1	1.0	2.70		0.60
F ₁ 9453-И x Л-130			5	24	9				38	35.5±0.1	0.60	1.70	0.43	
F ₂ 9453-И x Л-130			21	56	24	4	2		107	35.5±0.1	0.84	2.4		0.41
F ₁ Л-160 x Л-1				5	22	5			32	36.6±0.10	0.64	1.76	-0.18	
F ₂ Л-160 x Л-1		22	61	12	5	3			103	34.5±0.8	0.88	2.6		0.50
F ₁ Л-160 x Л-130			4	27	12				43	35.8±0.1	0.58	1.65	-0.33	
F ₂ Л-160 x Л-130		21	66	22	12				121	34.6±0.1	0.84	2.4		0.48

вызывает величина коэффициента наследуемости (h^2) у сортолинейных гибридов F_2 .

Как видно из результатов исследований, представленных в таблице 1, величина коэффициента наследуемости (h^2) у гибридов F_2 укладывается в пределы от 0.38 до 0.72, то есть признак «удельная разрывная длина» наследуется на среднем уровне, что свидетельствует о правомерности выделения отдельных растений среди гибридов, начиная с F_2 с величиной признака «удельная разрывная длина» на уровне лучшего или же превосходящей таковой родителя, используемый в гибридизации. В связи с этим представляют интерес с селекционной точки зрения, следующие гибриды F_2 : 9280-И х Л-1, Сурхан-3 х Л-1, 9453-И х Л-1, у которых величина коэффициента наследуемости (h^2) находится соответственно на уровне 0.64, 0.72, 0.60, при этом среди некоторых из них выделены отдельные растения с величиной признака на уровне 36.9-39.9 г.с/текс, то есть доля генотипической изменчивости обусловлена от 60 до 72%.

ВЫВОДЫ

На основании проведенного анализа результатов лабораторных исследований, можно сделать следующие выводы:

- среди сортов и линий, используемых при гибридизации в качестве материнских форм, следует выделить сорта 9280-И, 9453-И и Л-160, которые можно отнести к исходным формам, обладающих высокой величиной признака «удельная разрывная длина», а линии, используемые в качестве отцовских Л-1, Л-130,

следует отнести к исходным формам, обладающих средним значением вышеназванного признака;

- признак «удельная разрывная длина» волокна у сортолинейных гибридов F_1 в трех случаях наследуется по типу неполного доминирования худшего родителя, в восьми случаях по типу неполного доминирования лучшего родителя и у двух гибридов установлен эффект гетерозиса;

- как у родительских форм, так и у гибридных комбинаций F_1 , при анализе вариационных рядов видно, что растения со значениями признака «удельная разрывная длина» волокна укладываются в три класса, что позволяет говорить о соблюдении закона единообразия гибридами F_1 и о высокой чистосортности исходного материала;

- анализируя размещение растений в вариационных рядах у сортолинейных гибридов F_2 установлен широкий размах изменчивости, где растения размещены по своим значениям признака в 4-5 классах;

- анализируя величины стандартного отклонения (δ) и коэффициента вариации ($V\%$) видно, что они в 1.5-2 раза выше у гибридов F_2 нежели чем у гибридов F_1 , и родительских форм, используемых в гибридизации;

- признак «удельная разрывная длина» наследуется на среднем уровне, что говорит о возможности отбора отдельных растений, обладающих повышенным значением анализируемого признака среди сортолинейных гибридных комбинаций F_2 хлопчатника вида *G. barbadense* L., что очень важно с селекционной точки зрения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автономов В.А. Изменчивость, наследование признаков у географически отдаленных гибридов F_1 - F_2 хлопчатника *G. hirsutum* L. / Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы развития. Мат. межд. практ. конф. – Ташкент. 2006. - С.36-41
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос 1979.
3. Кокуев В.И. Селекция скороспелых сортов хлопчатника. // Сб. Селекция хлопчатника. -Ташкент. 1948. - С.68-89.
4. Светашев А. О селекции хлопчатника на сочетание скороспелости с крупной коробочкой. //Ж. Хлопководство. М.: «Колос». 1955. № 1. -С.29-36
5. Симонгулян Н.Г. Проблема скороспелости в селекции хлопчатника Ташкент: Фан. 1971- С.122
6. Симонгулян Н.Г. Комбинационная способность и наследуемость признаков хлопчатника. -Ташкент Фан. УзССР. 1977.-С.140
7. Симонгулян Н.Г., Шафрин А.Н. Мухамеджанов С. Р. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника. Ташкент: Фан, 1980.- С.278
8. Allard R.W. Principles of Plants Breeding, John Wiley, Sons. New-York-London-Sidney, 1966.
9. Beil G.M. Atkins. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum //Jowa State Journal of Science. 1965
10. Campbell B.T., D.B.Weaver, R.Sharpe J.Wu & D.C.Jones. Breeding potential of elite Pee Dee germplasm in upland cotton Programs. Crop Sci. 2013. 53. - P.894-905.
11. Naveed M. 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
12. Chandio M. A., M. S. Kalwar & G. M. Baloch. Gene action for some quantitative characters in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Pak. K. Sei. Indus. Res. 2003.-46. - P.295-299.

Информация об авторах:

Равшанов Аъзам Эркинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, Университетская улица) *E-mail: paxtauz@mail.ru* <https://orcid.org/0000-0003-1904-1227>

Бойхонова Гулнисо Абдугаффуровна, базовый докторант, Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, Университетская улица) *gboykhonova@gmail.com* <https://orcid.org/0000-0003-2082-582X>

Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,, Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, Университетская улица) *e-mail: avtonomovvik@mail.ru* <https://orcid.org/0000-0001-8982-4193>

Поступило в редакцию 29.08.2023 г.

УДК:633.31(089):631.52

ЗНАЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ГЕНОФОНДА В СЕЛЕКЦИИ ЛЮЦЕРНЫ

ГЕНОФОНД КОЛЛЕКЦИЯ НАМУНАЛАРИНИНГ БЕДА СЕЛЕКЦИЯСИДАГИ АҲАМИЯТИ

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

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

Сидик-Ходжаев Рамзиддин Таджитдинович*, кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник

Сабиров Алишер Гайратович*, младший научный сотрудник
Болкибоева Дилдора Шавкат кизи**, магистр

Амантурдиев Шавкат Балкибаевич*, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим
Сидик-Ходжаев Рамзиддин Таджитдинович*, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим

Сабиров Алишер Гайратович*, кичик илмий ходим
Болқибоева Дилдора Шавкат қизи**, магистр

Amanturdiev Shavkat Balkibaevich*, Doctor of Agricultural Sciences, Senior researcher,
Sidik-Khodjaev Ramziddin Tadjitdinovich*, Candidate of Agricultural Sciences, Senior researcher,

Sabirov Alisher Gayratovich*, Junior researcher
Bolqiboyeva Dildora Shavkat qizi**, Master

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

**Ташкентский университет информационных технологий имени аль-Хорезми

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

**Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети

*Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

**Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi.

Аннотация. В данной статье приводятся краткие сведения о проводимых научных исследованиях в коллекционном питомнике посева 2021 года лаборатории «Коллекции, селекции и семеноводства люцерны» Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. В частности приводятся полученные результаты работ по высоте растений и продуктивности зеленой массы на одно растение коллекционных образцов первого и второго укосов 2023 года. Из-за высоких температурных условий высота растений у коллекционных образцов и стандартного сорта Ташкентская-1 во втором укосе была не характерной для обычных показателей, присущих тем или иным сортам, то есть растения оказались низкого роста. Наибольшая высота растений наблюдалась у образцов к-1133, к-1151, к-1194, к-1230, к-1231, к-1240, к-1265, к-1310 и к-1368 (45-47 см), а у стандартного сорта Ташкентская-1 признак колебался от 25 см до 45 см. Но все выше указанные коллекционные образцы, кроме к-1240 и к-1310, по сумме двух укосов значительно уступили по урожаю зеленой массы. Среди изучаемых коллекционных образцов люцерны самыми высокопродуктивными были образцы к-7230, к-1212, к-1254, к-1211, к-1307, к-1256, к-1209, к-1246, Ташкентская-3192, к-1290, к-1205, к-1038, к-1303 и к-1143, у которых по сумме двух укосов урожаи зеленой массы составляли от 250 г/р. до 400 г/р., что являлось превышением над стандартным сортом Ташкентская-1 от 11,1 % до 45 %. Из полученных данных можно сделать вывод, что урожайность люцерны зависит не только от высоты растений, но и также от габитуса куста. Значит в селекции люцерны с высокой урожайностью сена надо больше уделять внимание на кустистость исходных материалов.

Ключевые слова: люцерна, вид, сорт, образец, стандарт, растение, питомник, коллекция, селекция, высота растений, зеленая масса, продуктивность.

Аннотация. Ушбу мақолада Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти “Беда коллекцияси, селекцияси ва уруғчилиги” лабораторияси томонидан 2021 йилда экилган коллекция кўчатзоридаги олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларининг қисқача маълумотлари келтирилган. Хусусан 2023 йилдаги беда коллекция намуналари ўсимликларининг бўйи, битта ўсимликка грамм ҳисобида биринчи ва иккинчи кўк масса ҳосилдорлиги бўйича олинган таҳлил натижалари келтирилган. Ҳарорат шароити жуда юқори бўлганлиги туфайли коллекция намуналари ва андоза Тошкент-1 нави ўсимликлари бўйи иккинчи ўримда у ёки бу навлар учун оддий одатдаги кўрсаткич ҳам ўзига хос бўлмади, яъни ўсимликлар калта бўйли бўлади. Энг юқори ўсимликлар бўйи (45-47 см) к-1133, к-1151, к-1194, к-1230, к-1231, к-1240, к-1265, к-1310 ва к-1368 намуналарида кузатилди, андоза Тошкент-1 навида ушбу белги 25 см дан 45 см оралиғида бўлди. Кўк масса ҳосили бўйича к-1240 ва к-1310 намуналаридан ташқари юқорида қайд этилган барча коллекция намуналари икки ўрим йиғиндиси бўйича андоза навга нисбатан анча паст бўлди. Ўрганилаётган беда коллекция намуналари орасида энг юқори маҳсулдорлик к-7230, к-1212, к-1254, к-1211, к-1307, к-1256, к-1209, к-1246, Ташкентская-3192, к-1290, к-1205, к-1038, к-1303 ва к-1143 нав намуналарида бўлди, уларда икки ўрим йиғиндиси бўйича кўк масса ҳосили 250 г/ў дан 400 г/ў ни ташкил қилди, бу андоза Тошкент-1 навидан 11,1 % дан 45 % гача устунлигини кўрсатади. Олинган маълумотлардан шуни хулоса қилиш мумкинки, беда ҳосилдорлиги фақатгина ўсимлик бўйигагина эмас, шунингдек поянинг эни (габитус) га ҳам боғлиқ. Беда селекциясида юқори пичан ҳосилдорлигига аҳамият берилганда бошланғич манба танлашда кўпроқ поянинг шоҳланишига эътибор бериш лозим.

Калит сўзлар: беда, тур, нав, намуна, андоза, ўсимлик, кўчатзор, коллекция, селекция, ўсимлик бўйи, кўк масса, маҳсулдорлик.

Annotation. This article provides brief information about the ongoing scientific research in the 2021 sowing collection nursery of the laboratory “Collections, selection and seed production of alfalfa” of the Research Institute of Breeding, Seed Production and Agrotechnology of Cotton Growing. In particular, the obtained results of work on plant height and green mass productivity per plant of collection samples of the first and second cuttings of 2023 are presented. Due to high temperature conditions, the height of plants in the collection samples and the standard variety Tashkentskaya-1 in the second mowing was not typical for the usual indicators inherent in one or another variety, that is, the plants turned out to be short. The highest plant height was observed in samples k-1133, k-1151, k-1194, k-1230, k-1231, k-1240, k-1265, k-1310 and k-1368 (45-47 cm), and in of the standard variety Tashkentskaya-1, the trait ranged from 25 cm to 45 cm. But all of the above mentioned collection samples except K-1240 and K-1310, based on the sum of two mowings, were significantly inferior in terms of green mass yield. Among the studied collection samples of alfalfa, the most highly productive were samples k-7230, k-1212, k-1254, k-1211, k-1307, k-1256, k-1209, k-1246, Tashkentskaya-3192, k-1290, k -1205, k-1038, k-1303 and k-1143, in which, based on the sum of two mowings, the green mass yields ranged from 250 g/r. up to 400 g/r., which was an excess over the standard variety Tashkentskaya-1 from 11.1% to 45%. From the data obtained we can conclude that the yield of alfalfa depends not only on the height of the plants, but also on the habit of the bush. This means that in the selection of alfalfa with high hay yields, more attention must be paid to the bushiness of the source materials.

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

ВВЕДЕНИЕ

Люцерна – это универсальная культура, которую можно использовать как в пастбище, так и в качестве сена, силоса или зелени. Благодаря своей универсальности, урожайности и качеству, люцерна с успехом применяется во многих видах программ кормления скота (Игнатъев и др., 2018).

Имея большой товарный спрос, данная культура является прибыльной. Люцерна имеет большое значение и в севооборотах, так как поставляет много органических соединений для последующих культур и может оказывать и другие положительные эффекты, повышающие плодородие почвы и ее структуру (Lacefield et al., 2009).

Люцерна обладает очень высокой питательной ценностью благодаря эффективной симбиотической

связи с азотфиксирующими бактериями, в то время как глубокая корневая система может способствовать предотвращению потери влаги на засушливых почвах (Hrbáčková et al., 2020).

Хозяйственное значение культурной люцерны состоит в том, что она является азотфиксирующим растением и требует мало азотных удобрений, поэтому является рентабельной, высокоурожайной по зеленой массе культурой.

Люцерна - одна из значимых кормовых растений в мире. Она обладает высокой кормовой ценностью, обеспечивает больше белка с гектара, чем другие кормовые культуры, богата минералами (Barnes et al., 1995) и значительно улучшает качество их рациона (Jiang et al., 2016).

Профессор Б.П. Плешков утверждает, что в лю-

церне в среднем от сухой массы, содержание сырого белка без орошения содержится 19,4%, при орошении – 17,4%, клетчатки 21,2 и 25,2% соответственно (Плешков, 1980).

Изучение и отбор исходного материала для люцерны должны учитывать экологический эффект для более полного использования каждого экотипа в различных эколого-географических группах. Такой подход значительно облегчает поиск необходимых признаков и свойств среди огромного разнообразия люцерны.

Комплексное изучение и оценка образцов люцерны, относящихся к различным эколого-географическим группам, дает возможность определить их морфо-биологические признаки и свойства с последующим выделением перспективных форм для создания сортов со стабильной семенной и кормовой продуктивностью в процессе селекционной работы.

По данным французских исследователей, дикие виды люцерны часто можно встретить в различных открытых местах обитания (обочины дорог, границы полей), но дикие формы *Medicago sativa* subsp. встречается редко, за исключением Пиренейского полуострова и его центра разнообразия. В других странах западного Средиземноморья (южная Франция, Италия, Греция и Северная Африка), растения *M. x varia*, очень распространены. Подвид *M. sativa* чаще встречается в диком виде на севере Средиземного моря (Болгария, Греция), до северных пределов России. Он особенно хорошо приспособлен к суровым зимам, а также к жаркому и сухому лету, типичному для континентального климата. В мире существует множество банков генов, которые сосредоточены на *Medicago* (Система зародышевой плазмы США, Центр генетических ресурсов *Medicago* Австралия, ИКАРДА Сирия, ВИГРР Россия и т. д.). Дикорастущие многолетние виды, как правило, поддерживаются только институтом, который собрал их. Они слабо представлены, или не представлены в коллекциях зародышевой плазмы, и особенно в коллекциях из центра происхождения рода из Азии (Prosperi et al., 2014).

Люцерну возделывают в восьмидесяти странах мира на площадях, превышающих 80 млн. га, из них в странах бывшего СССР – 5,2 млн га, в России – 2,8 млн га (Клюкин, Гутиков, 2017).

Генетический состав сортового и видового потенциала люцерны напрямую связан с экологией местообитаний, методами возделывания и использования. В природе локализация признаков и свойств происходит в зависимости от эколого-географических регионов происхождения образцов.

В настоящее время на основе обобщения результатов изучения обширной мировой коллекции люцерны из Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) составлены карты локализации генетической плазмы

наиболее важных признаков и свойств многолетних видов люцерны подрода *Falcago*, которые связаны с центрами происхождения растений (Meirman et al., 2011).

Следовательно, изучение и отбор исходного материала для люцерны должны учитывать экологический эффект для более полного использования каждого экотипа в различных эколого-географических группах (Горюнов и др., 2019). Такой подход значительно облегчает поиск необходимых признаков и свойств среди огромного разнообразия люцерны (Meirman et al., 2017).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в лаборатории коллекции, селекции и семеноводства люцерны Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. Коллекционный питомник закладывали по методическим указаниям “Изучение коллекции многолетних кормовых растений” (Иванов и др., 1985) и “По проведению полевых опытов с кормовыми культурами” (Новоселов и др., 1997) с пересадкой выращенных в фитотроне рассады на делянки длиной 3 м по схеме 60х30х1 с размещением растений стандартного сорта Ташкентская-1 через каждые 10 коллекционных образцов люцерны. Предметом исследования служили 178 коллекционных образцов генофонда люцерны и стандартный сорт люцерны посевной (*Medicago sativa* L.) Ташкентская-1. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа (Доспехов, 2011).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Наиболее значимыми признаками урожайности сена люцерны являются высота растений и урожай зеленой массы, поэтому мы в наших исследованиях уделили внимания на эти признаки. В таблице приводятся данные по количеству и высоте растений, а также урожаю зеленой массы у выделяющихся образцов люцерны в 2023 году на коллекционном питомнике посева 2021 года. При пересадке выращенной в фитотроне рассады в поле изучаемых образцов на коллекционный питомник 1-3 июня 2021 г. Однако, из-за прошедших некоторых неблагоприятных климатических условий в предыдущие годы, а также плохая адаптация зарубежных эколого-географически отдаленных образцов люцерны происходило выпадение части растений. К началу третьего года жизни наибольшее количество сохранившихся растений на делянках было у образцов: к-1297 (Kansas, USA, Bridgeport) – 8 шт.; к-1125 (№99, Туркменистан) и к-1150 (Hanter River Lucerne, National Institute of Agricultural Botan. Cambridge) – по 7 шт. и стандартного сорта Ташкентская-1 – до 9-ти штук; у остальных изучаемых коллекционных образцов сохранившихся растений было в значительно меньшем количестве.

Таблица 1.

Высота растений и продуктивность зеленой массы коллекционных образцов люцерны третьего года жизни посева 2021 года

№ Делянок	№ Каталога	Происхождение образцов люцерны и годы урожая семян высеванных на делянках	Количество растений, шт.	Высота растений, см	Продуктивность зеленой массы по укосам, грамм/растение			% к стандарту
					1	2	Всего	
1	2	3	4	4	6	7	8	9
1	Т.1-ст.	Ташкентская-1 - стандарт	4	32-45	110-350	10-200	175-500	-
303	7230	выборка из сорта Emiliana от Хасанбоя	5	39	240	50	290	145,0
125	С-3192	Ташкентская-3192	3	32	267	67	334	139,7
216	1212	Паркент , 1943	4	39	250	75	325	135,4
131	1254	Туйтүпе, 1943	3	27	67	300	367	133,5
142	1211	Мынтюбе средне Чирчикский р-н. , 1943	2	20	200	100	300	130,4
18	1307	Каахка1283, 1953	2	31	300	100	400	126,6
129	1256	Заркант, 1941	3	35	200	100	300	125,5
126	1209	Намданак, Паркентский р. Ташкентс.у., 1950	2	42	300	50	350	125,3
112	1246	Хсарак, 1941	2	22	300	50	350	121,5
50	1290	N11, Геок-Тепе, Кызыл Арват, 1954	3	27	200	67	267	118,7
211	1205	Sudan, Хартум 1958	6	39	200	83	283	117,9
69	1240	Заркант ,	2	45	200	50	250	115,3
159	1038	№9, к. Чалак, с Самаркадского базара, 1943	2	35	300	50	350	112,2
52	1303	Туркменистан, 1943	2	20	200	50	250	111,1
62	1143	117, Каракалпакская авт.республика, 1941	2	27	150	100	250	111,1
53	1310	аул Ок-Беш, Каахкинский р-н,	1	45	200	50	250	111,1
228	1132	106, Чимбайский р-н,1943	2	35	200	10	210	105,0
229	1117	91, Сарджуйский р-н 1941	1	35	200	10	210	105,0
149	1177	№31, Аул Баб-Араб, Ашхабад, 1943	3	37	333	33	366	104,8
150	1112	86, Кызыл-Ардинский р-н, 1943	3	37	333	33	366	104,8
119	1312	Марокко, 1959	3	17	200	100	300	104,2
51	1291	Кызыл Арват, семена из Ходусам, 1952	3	18	167	67	234	104,0
352	1125	99, Туркменистан 1941	7	38	171	100	271	101,8
147	1202	№3, Куляб, 1954	2	15	250	100	350	100,0
10	1275	Grimm alfalfa, Colorado Agric. College, 1950	2	17	200	50	250	98,4
19	1066	Серповидная 34, Красно-Кут. с/х об. ст., 1943	2	32	300	50	350	94,9
343	1175	Новый Ургенч т-во "Бахт", 1930	6	41	200	50	250	93,9
72	1155	Hungarian, 1958	2	35	200	50	250	92,2
217	1230	Заркант,	5	38	180	60	240	91,6
196	1335	Medicago falcata. 1958	4	33	150	125	275	91,0
315	1162	Drimm, Reading Sutton and sons, 1950	4	34	200	25	225	90,0
48	1274	Cossack, The university of Nebraska, USA.1950	2	37	150	50	200	89,6
135	1133	107, Чимбайский р-н,	5	47	220	20	240	87,2
8	1277	Common alfalfa Agrikult. Exp. St., Arizona, 1958	3	10	167	33	200	78,7
206	1151	Hanter River Lucerne Inst.Agric. Botan. Cambridge	5	35	200	200	220	75,8
194	1231	Усменек ,	4	45	125	100	225	75,0
154	1043	M.media pers., кабинет селекции САГУ, 1958	2	37	150	100	250	71,4
362	1194	№18, Боб-Араб	1	45	100	10	110	38,8
5	1265	Паркент	1	45	100	100	200	78,7
16	1368	Качи-Тоган	1	45	100	10	110	50,9

Из-за высоких температурных условий при выращивании в 2023 году, высота растений образцов во втором укосе была также не характерной для обычных показателей присущих тем или иным сортам, то есть растения оказались низкого роста. Наибольшая высота растений (45-47 см) была у образцов к-1133 (107, Чимбайский район), к-1151 (Hanter River Lucerne, National Institute of Agricultural Botan. Cambridge), к-1194 (№18, Боб-Араб), 1230 (Заркант), к-1231 (Усменек), к-1240 (Заркант), к-1265 (Паркент), к-1310 (аул Ок-Беш, Каахкинский район), к-1368 (Качи-Тоган); у стандартного сорта Ташкентская-1 высота растений колебалась от 25 до 45 см. Показатели выше указанных коллекционных образцов превышали стандарт по этому признаку, но намного уступили по продуктивности зеленой массы, кроме образцов к-1240 и к-1310. Из полученных данных можно заключить, что урожайность люцерны зависит не только от высоты растений, но и от габитуса куста. Значит в селекции люцерны с высокой урожайностью сена необходимо больше уделять внимание на кустистость исходных материалов.

Продуктивность зеленой массы в первом укосе колебался от 5 до 10 грамма у изучаемых образцов к-1066 (Серповидная 34 Красно-Кутская с/х об. ст.), к-1141 (115, Чимбайский район), к-1146 (202 через Кабинет частного земледелия) к-1155 (Hanter River Lucerne, National Institute of Agricultural Botan. Cambridge), к-1187 (№211, Аул Фирюза Ашхабадского округа), к-1241 (Паркант), к-1261 (Заркант) до 333-х граммов у образцов к-1191 (215, Боб-Араб), к-1208 (American Botanical section, Egypt), к-1311 (аул Казгон-Кала, Каахкинский район) при колебании урожая у стандарта Ташкентская-1 от 110-ти до 350 грамм/растение. Во втором укосе эти показатели были от 5 до 10 грамм/растение у коллекционных сортообразцов к-1133 (107, Чимбайский район), 1155 (Hanter River Lucerne, National Institute of Agricultural Botan. Cambridge), к-1164 (F-179), к-1168 (Alfalfa Grimm N451 от проф. Kirk, Канада), к-1173 (из Хорезма, Чимбай), к-1177 (№31, Аул Баб-Араб на базаре в Ашхабаде), к-1206 (American Botanical section, Egypt), к-1355 (Нухур), а у стандарта от 10 до 200 грамм/растение.

Среди изучаемых коллекционных образцов люцерны самыми высокопродуктивными были образцы к-7230 (выборка из сорта Emiliana от Хасанбоя), к-1212 (Паркент), к-1254 (Туйтюпе), к-1211 (Мынтюбе средне Чирчикский район), к-1307 (Кааха1283), к-1256 (Заркант), к-1209 (Намданак, Паркентский р. Ташкентс.уезд), к-1246 (Хсарак), Ташкентская-3192, к-1290 (N11, Геок-Тепе, Кизыл Арват), к-1205 (Sudan, Хартум), к-1038 (№9, к. Чалак, с Самаркадского базара), к-1303 (Туркменистан) и к-1143 (117, Каракалпакская автономная.республика), у которых по сумме двух укосов урожая зеленой массы составляли от 250 до 400

грамм/ растение, что являлось превышением над стандартным сортом Ташкентская-1 от 11,1 до 45%. Хорошие урожаи зеленой массы были также у образцов к-1132 (106, Чимбайский район), к-1117 (91, Сарджуйский район), к-1177 (№31, Аул Баб-Араб, Ашхабад, 1943), к-1112 (86, Кзыл-Ардинский район), к-1291 (Кизыл Арват, семена из Ходусам) и к-1312 (Марокко), продуктивность колебалась от 210 до 366 грамм/растение. Выше указанные сортообразцы превосходили стандарт на 4,2-5,0 %. Примерно равные с урожаями стандарта Ташкентской-1 были урожаи у образцов к-1125 (99, Туркменистан), к-1202 (№3, Куляб) и к-1275 (Grimm alfalfa, Colorado Agric. College). Несколько меньшим (от 71% до 92,2%) была продуктивность зеленой массы у образцов к-1155 (Hungarian), к-1162 (Drimm, Reading Sutton and sons.), к-1274 (Cossack, The university of Nebraska, USA), к-1066 (Серповидная 34, Красно-Кут. с/х об. ст.), к-1175 (Новый Ургенч т-во "Бахт"), к-1335 (Medicago falcata), к-1277 (Common alfalfa Agrikult. Exp. St., Arizona), к-1206 (Common alfalfa Agrikult. Exp. St., Arizona) и к-1043 (M. media pers., кабинет селекции САГУ). Высокопродуктивные коллекционные образцы люцерны нужно включать в дальнейший селекционный процесс по выведению новых высокоурожайных и жароустойчивых сортов.

ВЫВОДЫ

Из результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- отмечено, что наибольшая высота растений была у коллекционных образцов к-1133 (107, Чимбайский район), к-1151 (Hanter River Lucerne, National Institute of Agricultural Botan. Cambridge), к-1194 (№18, Боб-Араб), к-1230 (Заркант), к-1231 (Усменек), к-1240 (Заркант), к-1265 (Паркент), к-1310 (аул Ок-Беш, Каахкинский район), к-1368 (Качи-Тоган), у которых признак составил от 45 до 47 см, а у стандартного сорта Ташкентская-1 колебалась от 25 до 45 см. Показатели выше, указанных коллекционных образцов превышали стандарт по этому признаку, но намного уступили по урожаю зеленой массы, кроме двух образцов к-1240 и к-1310.

- определено, что самыми высокопродуктивными коллекционными образцами люцерны были к-7230 (выборка из сорта Emiliana от Хасанбоя), к-1212 (Паркент), к-1254 (Туйтюпе), к-1211 (Мынтюбе средне Чирчикский район.), к-1307 (Кааха1283), к-1256 (Заркант), к-1209 (Намданак, Паркентский р. Ташкентс. уезд), к-1246 (Хсарак), Ташкентская-3192, к-1290 (N11, Геок-Тепе, Кизыл Арват), к-1205 (Sudan, Хартум), к-1038 (№9, к. Чалак, с Самаркадского базара), к-1303 (Туркменистан), к-1143 (117, Каракалпакская автономная.республика) у которых по сумме двух укосов урожая зеленой массы составляли от 250 до 400 г/р, что являлось превышением над стандартным сортом Ташкентская-1 от 11,1 до 45%.

- из полученных данных можно судить, что урожайность зеленой массы и сена люцерны зависят не только от высоты растений, но и от габитуса куста.

Значит в селекции люцерны с высокой урожайностью сена необходимо больше уделять внимание на кустистость исходных материалов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горюнов К.Н., Игнатъев С.А., Регидин А.А. Создание исходного материала для селекции люцерны на продуктивность зеленой массы и семян // VII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 100-летию кафедры генетики СПбГУ, и ассоциированные симпозиумы г. Санкт – Петербург. – 2019. – 1143 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) Изд. 6-е, перераб. и дополн. М.: Агропромиздат. - 2011. - 351 с.
3. Игнатъев С.А., Грязева Т.В., Регидин А.А., Горюнов К.Н. Каталог источников ценных хозяйственно-биологических признаков люцерны Аграрный научный центр «Донской» – М: Саратов – 2018. 28 с.
4. Ключин Н.Ю., Гутников В.А. Динамика сельскохозяйственных ресурсов мира Государственное управление. Электронный вестник. – М.: Факультет Гос. управления МГУ им. М.В. Ломоносова. – 2017. – № 64. – С. 159–176.
5. Методические указания Изучение коллекции многолетних кормовых растений. Сост. Иванов А.И. и др. – Л.: ВИР. – 1985. – 48 с.
6. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. Под ред. Новоселова Ю.К., Киреева В.Н., Кутузова Г.П. и др. М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса. – 1997 – 156 с.
7. Плешков, Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений – М.: Колос. – 1980. – 495 с.
8. Barnes R.F., Miller D.A., Nelson C.J. Forages. An Introduction to Grassland Agriculture low a State U Pres, Ames. – Iowa. – 1995.
9. Hrbáčková M., Dvořák P., Takáč T., Tichá M., Luptovciak I., Šamajová O., Ovečka M., Šamaj J. Biotechnological Perspectives of Omics and Genetic Engineering Methods in Alfalfa Front Plant Sci. – 2020. – P. 592. doi: 10.3389/fpls.2020.00592.
10. Jiang J., Jia H., Feng G., Wang Z., Li J., Gao H., Wang X. Overexpression of Medicago sativa TMT elevates the α -tocopherol content in Arabidopsis seeds, alfalfa leaves, and delays dark-induced leaf senescence Plant Sci. – 2016. – P. 93–104. doi: 10.1016/j. plant sci. 2016.05.004.
11. Lacefield G., Ball D., Hancock D., Andrae J., Smith R. Growing Alfalfa in the South National Alfalfa and Forage Alliance – 2009. – P. 2– 14.
12. Meirman G., Yesimbekova M.A., Yerzhanova S.T., Baytarakova K. Z., Mukin K.B. Catalog of the Electronic Database of the Collection of Fodder Crops (Genus Medicago, Subgenus Falcago Reich Grossh.) – 2011
13. Meirman G., Kenenbayev S., Yerzhanova S., Abayev S., Toktarbekova S. Results of Selection Studies of Alfalfa Based on Inbred Lines Journal of Agricultural Science and Technology A. – 2017. – № 7. – P. 309–316. doi: 10.17265/2161-6256/2017.05.003
14. Prosperi J-M., Jenczewski E., Muller M-H., Fournier S., Sempoux J-P., Ronfort J. Alfalfa domestication history, genetic diversity and genetic resources. Legume Perspectives. – France. – 2014. – № 4. – P.13-14.

Информация об авторах:

Амантурдиев Шавкат Балкибаевич – доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, улица Университетская) 1) e-mail: 1) E-mail: amanturdiyevshavkat@mail.ru 2) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7347-267X>

Сидик-Ходжаев Рамзиддин Таджитдинович – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, улица Университетская) 1) e-mail: sidik-hodjaev@mail.ru 2) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-0612-0295>

Сабиров Алишер Гайратович – младший научный сотрудник Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, улица Университетская) 1) e-mail: gmgmgm00@mail.ru 2) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-2755-214X>

Болкибоева Дилдора Шавкат кизи – магистр Ташкентский университет информационных технологий имени аль-Хорезми. (Республика Узбекистан, город Ташкент, ул. Амира Темура, 108) e-mail: 1) E-mail: balkibayevadilya99@gmail.com 2) ORCID ID <https://orcid.org/0009-0007-8627-932X>

Поступило в редакцию 15.08.2023 г.

УДК: 633:511:575.127.2:631.52

МОРФОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ЛУЧШИХ СЕМЕЙ И ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА СЕЛЕКЦИОННОГО ПИТОМНИКА 1 ГО И 2 ГО ГОДА

1 ЧИ ВА 2 ЧИ ЙИЛГИ СЕЛЕКЦИОН КЎЧАТЗОРЛАРДА ЭНГ ЯХШИ ОИЛА ВА ТИЗМАЛАРНИНГ МОРФОХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ

MORPHOLOGICAL TRAITS OF THE BEST FAMILIES AND LINES OF COTTON BREEDING NURSERY YEAR 1 AND YEAR 2

*Бабаев Яшин Аманович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
Оразбайева Гулмира Эгамбергеновна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD),
старший научный сотрудник,
Худайкулов Ботиржон Хазраткулович, соискатель.*

*Бабаев Яшин Аманович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим,
Оразбайева Гулмира Эгамбергеновна, кишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
катта илмий ходим,
Худайкулов Ботиржон Хазраткулович, мустақил изланувчи.*

*Babaev Yashin Amanovich, doctor of Sciences (DSc), senior-scientific researcher,
Orazbayeva Gulmira Egambergenovna, doctor of philosophy (PhD), senior-scientific researcher,
Khudaykulov Botirjon Khazratkulovich, researcher.*

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. В условиях глобального потепления в деле создания скороспелых конкурентоспособных сортов хлопчатника, с высоким выходом и качеством волокна, устойчивых к болезням и стрессовым факторам, обладающих уникальными признаками целесообразно правильно подбирать исходные формы, использование различных методов гибридизации, изучение наследования и изменчивости признаков у гибридных поколений.

В статье показаны формирование морфохозяйственных признаков у гибридов и линий хлопчатника, полученных при использовании межсортовых и линейных скрещиваний на основе диких и рудеральных форм, а также с участием сортов американской селекции. В селекционном питомнике 1-го и 2-го года проведены отборы для выделения семей, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков.

В селекционном питомнике 1-года проведен анализ и оценка линий хлопчатника по скороспелости, массе хлопка сырца одной коробочки и массе 1000 штук семян, устойчивости к вилту, а также по выходу волокна. Выделены гибриды F_8 Гурлан х Гулистан, F_8 С-8292 х С-5707, F_8 С-8292 х Гулистан, F_8 С-8290 х Гулистан и F_8 С-8290 х С-5707 как ценный селекционный материал по скороспелости, высокопродуктивности, устойчивости к вилту и качеству волокна.

У выделенных селекционных материалов особое внимание уделялось признаку выхода волокна. Высокое значение по данному признаку имели гибриды F_8 Гурлан х Гулистан, F_8 С-8292 х Гулистан и F_8 С-8292 х С-5707, у которых выход волокна составлял от 37,0% до 38,5%, что превосходило показатели стандартного сорта.

В селекционном питомнике 2-года проведен анализ и оценка линий хлопчатника по скороспелости, массе хлопка сырца одной коробочки и массе 1000 штук семян, устойчивости к вилту, а также по выходу волокна. Выделены линии Л-2016, Л-2017, Л-2021, Л-2022 и Л-2024 как ценный селекционный материал по скороспелости, высокопродуктивности, устойчивости к вилту и выходу волокна.

В целом выделенные скороспелые, высокоурожайные, высоковыходные, длинноволокнистые и вилтоустойчивые семьи и линии являются ценным исходным материалом для дальнейших селекционных работ, а также правильное и эффективное проведение отбора в семьях дало возможность получить ценные селекционные материалы хлопчатника.

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

Аннотация. Глобал иқлим ўзгариши шароитида ғўзанинг тезпишар, серҳосил, юқори тола сифати ва чиқими эга, турли касаллик ва стресс омилларга бардошли бўлган рақобатбардош навларни яратишда бошланғич ашёни танлаш, уларда турли усулларда чапиштириш ишларини олиб бориш, дурагай авлодларда белгиларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлигини ўрганиш орқали ноёб белгиларга эга бўлган селекцион материаллар яратиш мақсадга мувофиқдир.

Мақолада ғўзанинг *G.hirsutum* L. турига мансуб ёввойи ва рудерал турлари, АҚШ селекциясига мансуб навлар асосида яратилган навлар ва тизмалараро чапиштириш орқали олинган дурагайларда морфохўжалик белгиларнинг шаклланиши аниқланди. Бунда 1-йилги ва 2-йилги селекцион кўчатзорлардаги комплекс қимматли хўжалик белгиларига эга оилаларни ажратиб олиш борасида танлов ишлари амалга оширилди.

1-йилги селекцион кўчатзорда дурагай тизмаларнинг тезпишарлиги, бир донга кўсақдаги пахта хом ашёси вазни, 1000 донга чигит вазни, вилт касаллигига бардошлилиги ва тола чиқими таҳлил қилинди ва баҳо берилди. Бунда, F_8 Гурлан х Гулистон, F_8 С-8292 х С-5707, F_8 С-8292 х Гулистон, F_8 С-8290 х Гулистон и F_8 С-8290 х С-5707 дурагайлари тезпишар, юқоримаҳсулдор, вилт касаллигига бардошли ва юқори тола сифатига эга бўлганлиги сабабли қимматли селекцион материал сифатида ажратиб олинди.

Ажратиб олинган селекцион материалларда тола чиқими кўрсаткичларига алоҳида эътибор қаратилди. Ушбу кўрсаткич бўйича F_8 Гурлан х Гулистон, F_8 С-8292 х Гулистон ва F_8 С-8292 х С-5707 дурагайларида (37,0%-38,5%) тола чиқими кўрсаткичи бўйича андоза нав кўрсаткичига нисбатан юқори натижа олинди.

2-йилги селекцион кўчатзорда тизмаларнинг тезпишарлиги, бир донга кўсақдаги пахта хом ашёси вазни, 1000 донга чигит вазни, вилт касаллигига бардошлилиги ва тола чиқими таҳлил қилинди ва баҳо берилди. Айниқса, Т-2016, Т-2017, Т-2021, Т-2022 ва Т-2024 тизмаларида тезпишар, юқоримаҳсулдор, вилт касаллигига бардошли ва юқори тола сифатига эга бўлганлиги сабабли қимматли селекцион материал сифатида ажратиб олинди.

Умуман олганда, селекцион кўчатзорлардан ажратиб олинган тезпишар, юқоримаҳсулдор, юқори тола чиқими эга ва вилт касаллигига бардошли дурагай оилалар ва тизмалар селекция ишлари учун ноёб бошланғич селекцион материал ҳисобланади, шу билан бирга оилаларда танлов ишларини тўғри ва самарали олиб борилиши эвазига қимматли селекцион материаллар олиш имконияти яратилади.

Калит сўзлар: ғўза, нав, селекция, тизма, дурагай, комбинация, тезпишарлик, кўсақ вазни, 1000 донга чигит вазни, тола сифати.

Abstract. Under conditions of global warming, proper selection of initial forms, use of various hybridization methods, study of inheritance and variability of traits in hybrid generations are useful for creating early maturing competitive cotton varieties with high fiber yield and quality, resistant to diseases and stress factors, possessing unique traits.

In the article formation of morpho-economic, traits in hybrids and cotton lines obtained by using intervarietal and linear crosses based on wild and ruderal forms, as well as with American selection varieties, is determined. In the breeding nursery of the 1st and 2nd years, selections were made to isolate families possessing the complex of economically valuable traits.

In the breeding nursery of the 1st year cotton lines were analyzed and evaluated in terms of early maturity, raw cotton weight of one capsule and 1000 seeds weight, resistance to wilt, and fiber yield. Hybrids F_8 Gurlan x Gulistan, F_8 С-8292 x S-5707, F_8 С-8292 x Gulistan, F_8 С-8290 x Gulistan and F_8 С-8290 x S-5707 were selected as valuable breeding material for early maturity, high yield, resistant to bolls and fiber quality.

In the selected breeding materials, special attention was paid to the fibre yield trait. Hybrids F_8 Gurlan x Gulistan, F_8 С-8292 x Gulistan and F_8 С-8292 x S-5707 had high value by this trait and fiber yield was from 37,0 to 38,5% which exceeded standard variety parameters.

In the breeding nursery of the 2nd year cotton lines were analyzed and evaluated in terms of early maturity, weight of raw cotton of one boll and 1000 seed weight, resistance to wilt, as well as fiber yield. Selected lines L-2016, L-2017, L-2021, L-2022 and L-2024 as valuable breeding material in terms of precocity, high productivity, resistance to bolls and fiber yield.

On the whole, the selected early maturing, high-yielding, high-yielding, long-fibre and windrow-resistant families and lines are valuable source material for further breeding work, and proper and effective selection in the families made it possible to obtain valuable cotton breeding materials.

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

ВВЕДЕНИЕ

В Республике Узбекистан имеются некоторые успехи в идентификации генетических источников устойчивости к вилту (штаммам, расам, биотипам), способы их включения в селекционные программы, использующие современные методы (отдаленную, внутри и межвидовую гибридизацию, мутагенез, многолинейные скрещивания сорта), сочетающие механизмы полевой и расоспецифической устойчивости, контролируемых в одном сорте в отдельности или в комплексе. Заметим, что многообразие форм (рас, биотипов, штамм) гриба вертициллиума обуславливается полифагией вида, т.е. характеризуется видовым и расовым разнообразием, различающихся между собой по морфологии их вирулентности.

Однако в деле создания вилтоустойчивых, скороспелых и устойчивых к сельскохозяйственным болезням и вредителям сортов и форм хлопчатника имеющих комплекс морфохозяйственных признаков необходимо селекционерам решить в ближайшие годы – мобилизацию генофонда культурных и близкородственных диких видов, выявление и создание генетически индетифицированных источников устойчивости к комплексу основных заболеваний, генетическая оценка их как доноров устойчивости, создание эмпирических, а затем генетических наборов форм и сортов для идентификации генов вирулентности и корегionalной съемки состава популяции возбудителей, территориальное размещение и селекционное регламентирование генов вилтоустойчивости методом инокуляции растения-хозяина новыми вирулентными популяциями гриба *Verticillium* и *Fusarium*, а также использование интрогрессии зародышевой плазмы при отдаленных внутривидовых и межвидовых скрещиваниях, которая позволит получить новый генетический материал для селекционного процесса, что очень важно в научном плане.

Скороспелость - один из основных признаков, над улучшением которого ведется целенаправленная селекционная работа. Ею определяются размеры урожая, качество хлопка-сырца и волокна, механизация возделывания хлопчатника.

При этом следует отметить, что скороспелость хлопчатника является важнейшей проблемой хлопководства не только в Республике Узбекистан, но и во многих хлопкосеющих странах мира с целью получения раннего качественного урожая. Экономическое значение скороспелости хлопчатника, особенно, возрастает в неблагоприятные годы, когда поздняя весна, низкая сумма эффективных температур в период вегетации и ранняя осень сильно уменьшают количество и качество хлопка-сырца.

Поэтому вопрос скороспелости хлопчатника всегда стоял остро и нуждается в фундаментальных исследованиях, так как скороспелость - генетически обусловленное свойство организма, которое опре-

деляется интенсивностью физиолого-биохимических процессов, протекающих в растительном организме. При этом сорта, имеющие высокую скороспелость но не обладающие достаточной устойчивостью к вилту и другим сельскохозяйственным болезням и вредителям, не могут быть рекомендованы в производство (Попов, 2002).

Проблеме скороспелости хлопчатника посвящены работы Ф.М.Мауера (Мауер, 1954), Ю.Ф. Узакова и Р.Г. Кима (Узаков, Ким, 1977), Р.Г. Кима (Ким, 2002; Ким, 2005; Ким, Марупов 2005; Ким, Сайдалиев, 2007; Ким, 2009), П.В. Попова (Попов, 2002), П.Ш.Ибрагимова (Ибрагимов, 2006) и других исследователей, где они указывают о сложности этого признака и ее взаимосвязь со структурой куста, урожайностью, качеством волокна, вилтоустойчивостью и другими морфохозяйственными признаками.

А.Б.Амантурдиевым и Р.Г.Кимом (Амантурдиев, Ким, 2008) в процессе селекционной работы были созданы высоковилтоустойчивые сорта С-8284, С-8286, С-8288, С-8290 и линии хлопчатника Л-218, Л-215, Л-302, Л-75, Л-1703 и др., обладающие высокой скороспелостью, продуктивностью, с высоким выходом (38-40 %) и качеством волокна IV-V типа, отвечающим мировым стандартам.

Ш.Ходжанов, А.Қурбонов и др. (Ходжанов и др. 2020) делают выводы о том, что раннеспелые сорта Наманган-102 и С-6565 в генотипах, которых преобладают в основном доминантные гены, а у Наманган-34 контролируется преимущественно доминантными генами. У сортов Андижан-35 и С-6541 в основном этот признак контролируется рецессивными генами и у сорта "Андижан-36" преимущественно рецессивными генами.

Академик С.М. Мирахмедов (1971) на основе отдаленной эколого-географической гибридизации сорта С-4727 с исконно дикой формой *ssp.mexicanum* Tod. var. *nervosum* Mauer., создал высоковилтоустойчивые сорта Ташкент-1,2,3 и 6 вида *G.hirsutum* L. Данная методика открыла широкие возможности селекционерам для поиска новых доноров устойчивости к вилту, сельхозвредителям и другим факторам среды диких и полудиких форм и выведения вилтоустойчивых сортов хлопчатника не только в нашей стране, но и за рубежом.

Вилт хлопчатника - широко распространенное заболевание во всех хлопкосеющих странах мира.

Ф.В.Войтенко и Т.А.Пильнова (Войтенко, Пильнова 1976) пишут, что возбудитель вилта впервые был выделен Рейнке и Бертольдом в 1879 году из больных растений картофеля и назван *Verticillium albo-atrum* R.et B. Значительно позже Х.Клебан описал аналогичное заболевание у георгина; возбудитель болезни был определен им как *Verticillium dahliae* Kleb, так как выделенный им грибок отличался от *V.albo-atrum* способностью образовывать микросклеротии, в форме которых патоген переходит в покоящуюся стадию.

Первое сообщение о поражаемости хлопчатника грибом *V.dahliae* Kleb. было сделано в 1914 году К.В.Келрейтером.

В нашей стране вильт хлопчатника впервые был обнаружен А.А.Ячевским в 1928 году возбудитель определен как *Verticillium dahliae* Kleb. А.А.Ячевский считал, что *V.albo-atrum* и *V.dahliae* Kleb является синонимами одного и того же гриба обладающего большой изменчивостью по морфологии и патогенности от состава питающих растений и условий существования.

Об адаптивной изменчивости гриба *verticillium* под влиянием возделывания устойчивых сортов хлопчатника отмечается и в работах С.М.Мирахмедова (Мирахмедов, 1971), Chang Hongling и др. (Chang Hongling и др., 1991), Moore J.F. (Moore и др. 1993) Р.Г.Ким (Ким, 2005; Ким и Марупов, 2005; Ким, 2009), А.Марупов (Марупов, 2003).

С.А.Эгамбердиева (Эгамбердиева, 2010) с использованием интрогрессивных форм хлопчатника в гибридизацию отмечает, что в гибридном потомстве вилтоустойчивость интрогрессивных форм доминирует и сверхдоминирует над слабой устойчивостью сортов. Она подчеркивает, что интрогрессивные формы межвидового и внутривидового отдаленного происхождения являются ценными донорами устойчивости к вертициллезному вилту, которые рекомендуется использовать в качестве исходного материала для селекции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В селекционной работе были заложены, селекционные питомники 1-го и 2-го года на опытном поле НИИССАВХ на площади 0,5 га на естественном вилтовом фоне. Естественный инфекционный фон образовался в результате длительного возделывания разнообразных сортов, форм, видов и гибридных популяций хлопчатника и сопряженной эволюции растений – хозяина и паразита (гибридизации и мутации гриба).

Посев сортов, линий и гибридов хлопчатника проводили ручным способом 25-ти луночными деланками. Стандартом служил районированный сорт С-6524. Учетные растения этикировали для индивидуального учета и наблюдения в период вегетации; проведено самоопыление на 4-5 цветках. Количество учетных растений сто по каждому сортообразцу.

В период вегетации хлопчатника на учетных растениях проводили следующие учеты и фенологические наблюдения: высота растения; количество настоящих листьев и бутонов; количество ростовых и плодовых ветвей; высота закладки первой плодовой ветви; дата цветения и созревания первой коробочки; количество коробочек, в том числе число раскрытых коробочек на 1^{ое} сентября. Учет заболевших растений проводили согласно методике, общепринятой для каждой болезни.

Сорт С-6524 поражается вилтом на 80,0-90,0% в

общей степени и на 30,0-70,0 и более в сильной. Это указывает на достаточно сильное и равномерное заражение участка грибом *V.dahliae* Kleb.

Осенью со всех учетных растений собирали 20-ти коробочные пробные образцы для лабораторного определения массы хлопка-сырца одной коробочки, выхода, длины и качества волокна, масличности семян и других анализов. Урожай хлопка-сырца на одном растении определяли по общему сбору созревших и нераскрывшихся коробочек.

Математико-статистическую обработку проводили по Б.А. Доспехову (1979).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе изучения новых линий в селекционном питомнике 1-года на естественном вилтовом фоне, где преобладают вирулентные популяции гриба *verticillium*, для районированного сорта С-6524 были выделены вилтоустойчивые, высокопродуктивные линии, которые обладают высоким выходом и качеством волокна IV-V типа, с вегетационным периодом 98-107 дней, крупной массой хлопка-сырца одной коробочки, массой 1000 шт. семян и другими морфохозяйственными признаками (табл. 1.).

Данные таблицы 1 показывают, что очень высокую скороспелость имеют линии F₈С-8290 х Гулистон, F₈С-8292 х Гулистон и F₈С-8292 х С-5707 у которых продолжительность вегетационного периода равняется 98-102 дней от 50% всходов до 50% созревания. Вегетационный период у других линий варьирует от 104 до 106 дней. Следует отметить, что новые линии превосходят по скороспелости сорт С-6524 на 7-14 дней.

Все новые линии являются высоковилтоустойчивыми на естественном вилтовом фоне.

По массе хлопка-сырца одной коробочки новые линии превосходят сорт С-6524 на 0,7-1,7 г. Крупность коробочки варьирует от 6,0 до 7,0 г. У сорта С-6524 она равняется 5,3 г. Крупные коробочки имеют линии F₈С-8290 х Гулистон, F₈С-8290 х С-5707 и F₈С-8292 х С-5707 у которых она равняется от 6,6 до 7,0 г. У остальных семей она варьирует от 6,0 до 6,5 г.

Выход волокна у новых линий варьирует от 36,0 до 43,6%. Все новые линии превосходят по выходу волокна сорт С-6524 на 1,3-8,9%. Высокий выход волокна имеют линии F₈Гурлан х Гулистон, F₈С-8292 х Гулистон и F₈С-8292 х С-5707 у которых она равняется 37,0-38,5%. Относительно низкий выход волокна наблюдается у линий F₈Гурлан х С-5707, F₈С-8290 х Гулистон и F₈С-8290 х С-5707 у которых она составляет 36,0-36,5 %.

По длине волокна полученные линии на уровне или превосходят сорт С-6524 (34,7 мм). Длина волокна у созданных линий составляет от 33,2 до 36,8 мм. Однако надо отметить, что эти линии отвечают требованиям Госта по качеству и длине волокна IV-V- типа.

Таблица-1.

Морфохозяйственные признаки лучших линий селекционного питомника 1-года.

№	Гибридные комбинации	Скоро спелость дней	Выход волокна, %.	Длина волокна, мм.	Крупность коробочки, г	Масса 1000 шт. семян, г.	Поражаемость вилтом, %.	
							Всего	В т.ч. сильной степени
1	C-6524(st)	118	34,7	34,0	5,3	115	85,2	67,8
2	F ₈ Гурлан х Гулистон	106	38,3	33,4	6,3	125	11,3	-
3	F ₈ C-8292 х C-5707	102	37,0	33,6	7,0	130	10,8	-
4	F ₈ C-8292 х Гулистон	100	38,5	33,2	6,5	128	18,4	-
5	F ₈ C-8290 х C-5707	105	36,5	33,4	6,8	128	19,8	-
6	F ₈ Гурлан х C-5707	107	36,0	34,2	6,4	126	15,5	-
7	F ₈ C-8290 х Гулистон	98	36,1	33,6	6,7	120	14,4	-

Все созданные линии являются очень высокоустойчивыми на естественном вилтовом фоне, где в общей степени поражаются вилтом на 10,8-19,8 %. Растений, заболевших в сильной степени не наблюдается, тогда как сорт C-6524 имеет заболевших растений 85,2% в общей степени, а в сильной степени 67,8%.

Таким образом, на основе полученных линий в селекционном питомнике 1-года можно отметить, что сотрудниками лаборатории созданы новые ультра-скороспелые, скороспелые, среднеспелые, вилтоустойчивые, высокоурожайные, высоковыходные и длинноволокнистые линии.

В селекционном питомнике второго года изучались и лучшие линии, которые были выделены в предыдущие годы.

В таблице 2 приведены морфохозяйственные признаки по скороспелости, крупности коробочки, массе

1000 шт. семян, выходу и длине волокна, а также их устойчивость к вилту на естественно-сильно зараженном инфекционном вилтовом фоне.

Из приведенной таблицы 2 видно, что селекционные линии обладают более высокой скороспелостью, у которых продолжительность вегетационного периода короче на 4-15 дней, чем у сорта C-6524. Продолжительность вегетационного периода у изучаемых линий составляет 105-116 дней. Самыми скороспелыми являются линии Л-2017, Л-2022 и Л-2024, у которых она равняется 105-109 дней. У остальных линий она равняется 112-116 дней.

По массе хлопка-сырца одной коробочки, выходу волокна и массе 1000 семян новые селекционные линии превосходят сорта C-6524. Например, крупность коробочки у селекционных линий составляет 6,0-7,4 г, тогда как у сорта C-6524 она равняется 5,0 г. из-за

Таблица-2.

Морфохозяйственные признаки лучших линий селекционного питомника 2-года.

№	Линии	Происхождение	Скоро спелость, дней.	Выход волокна, %.	Длина волокна, мм.	Крупность коробочки, г.	Масса 1000 шт. семян, г.	Поражаемость вилтом, %.	
								Всего	В т.ч. сильной степени
1	C-6524 (st)		120	35,0	33,8	5,0	114	78,9	85,2
2	Л-717	F ₉ (F ₁ C-6530 х ЛS-6598 х Л-030) х (F ₁ C-8284 х ЛS-6598) х Л-030	116	37,3	35,4	6,7	125	12,8	-
3	Л-1335	(C-8284 х Л-44)	113	36,4	36,8	5,8	120	18,3	-
4	Л-2014	Л-303 х Л-5	114	37,8	34,4	7,4	135	16,6	-
5	Л-2016	(C-8288 х Л-175/245) х Л-175/245	109	42,6	34,1	6,9	135	17,8	-
6	Л-2017	(C-8288 х Л-5) х Л-5	105	37,5	33,6	6,2	140	17,0	-
7	Л-1993	(Л-155 х Л-5)	113	37,0	34,0	5,9	125	18,8	-
8	Л-2021	(Л-1708 х Л-5)	112	38,4	34,8	6,3	130	14,6	-
9	Л-2022	(Л-155 х Л-5) х Л-5	108	38,8	33,4	7,3	140	13,2	-
10	Л-2024	(Л-303 х Л-175/245) х Л-175/245	109	38,3	35,2	6,0	130	19,7	-
11	Л-2027	C-8288 х Л-175/245	112	36,0	34,0	6,9	140	16,8	-

сильного поражения вилтом.

Аналогичное наблюдается и по выходу волокна. У изучаемых селекционных линий она варьирует от 36,0% до 42,6%. Самый высокий выход волокна имеют линии Л-2016, Л-2022, Л-2021 и Л-2024, у которых она равняется 38,3-42,6 процента, соответственно. Относительно высокий выход волокна имеют линии Л-717, Л-2014 и Л-2017 у которых она составляет 37,3-37,8 процента. У остальных линий она равняется 36,0-37,0 процента.

Длина волокна у созданных линий равняется от 33,4 мм до 36,8 мм, что отвечает требованиям текстильной промышленности по длине волокна IV-V типу.

По массе 1000 штук семян все линии превосходят сорт С-6524 на 11-26 г. Самые крупные семена имеют линии Л-2017, Л-2022 и Л-2027, у которых она составляет 135-140 г. У остальных линий она равняется 120,0-135,0 г.

В таблице 2 приведены показатели поражаемости вилтам полученных линий на естественном вилтовом фоне, где преобладают вирулентные популяции гриба вертициллиум для сорта С-6524, где он поражается в

общей степени 78,9% и в сильной степени на 85,2%, тогда как созданные линии поражаются вилтом в общей степени на 12,8-19,7%. Растений заболевших в сильной степени не наблюдается.

ВЫВОДЫ

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что созданные линии в селекционном питомнике 2-года обладают большой селекционной ценностью в деле создания новых высокоскороспелых, высоковыходных, крупнокоробочных и длинно-волокнистых сортов хлопчатника. Созданы новые скороспелые и вилтоустойчивые, высокоурожайные, высоковыходные, длинноволокнистые линии к естественному вилтовому фону, где преобладают более вирулентные популяции гриба *verticillium* для сорта С-6524, где степень заболевания вилтом достигает в общей степени более 80,0 % и в сильной более 70,0 %. Получены уникальные линии (Л-2014, Л-2017, Л-2021, Л-2022, Л-2024, Л-2027 и др.) по скороспелости, устойчивости к вилту, крупности одной коробочки, выходу и качеству волокна, которые будут способствовать созданию новых высокопродуктивных сортов хлопчатника.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амантурдиев А.Б. Ким Р.Г. Структура куста и ее взаимосвязь с морфохозяйственными признаками и вилтоустойчивостью хлопчатника вида *G. hirsutum* L. Монография. Ташкент. «Фан», 2008 г. С.295.
2. Войтенко Ф.В., Пыльнова Т.А. О возможности лабораторной оценки хлопчатника на вилтоустойчивость. //Микология и фитопатология. Ташкент, 1976. - Т. 10. -№ 4.
3. Ибрагимов П.Ш. Генетические методы в селекции хлопчатника. Ташкент. 2006. С.119.
4. Ким Р.Г. Скороспелость хлопчатника и ее взаимосвязь с морфохозяйственными признаками. //Тезисы докладов международной научно-практической конференции «теоретические и практические основы и перспективы развития селекции и семеноводства хлопчатника». - Ташкент, 2002. - С. 86-87.
5. Ким Р.Г. «Скороспелость и её взаимосвязь с вилтоустойчивостью у отдаленных внутри- и межвидовых гибридов хлопчатника на вилтовых фонах зараженных расами гриба А и Б *Verticillium dahliae* Kleb». //Материалы международной научной конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур». Ташкент, 2005. - С. 111-112.
6. Ким Р.Г., Марупов А. «Влияние различных географических изолятов (штаммы) гриба *Verticillium dahliae* Kleb на вилтоустойчивость сортов и линий хлопчатника вида *G. hirsutum* L.». //Материалы международной научной конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур». - Ташкент, 2005. - С. 112-115.
7. Ким Р.Г., Сайдалиев Х., Бабаев Я. «Морфохозяйственные признаки коллекционных сортообразцов хлопчатника вида *G. hirsutum* L.» //AGRO ILM Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналі. Ташкент, 2007. - 2-сон. Б.5-6.
8. Ким Р.Г. Создание вилтоустойчивых сортов хлопчатника вида *G. hirsutum* L. методом конвергентной селекции. //Съезд генетиков и селекционеров, посвященный 200-летию со дня рождения Чарльза Дарвина. V съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров. Часть I. Москва, 21-28 июня 2009 г. -241с.
9. Марупов А. «Экологические чистые технологии защиты хлопчатника от вертициллезного вилта в Узбекистан». - Ташкент, 2003. - С. 246.
10. Мауер Ф.М. Происхождение и систематика хлопчатника. //В кн.: «Хлопчатник». - Т.1. – Ташкент, 1954. - С. 383.
11. Мирахмедов С.М. Генетические основы селекции устойчивости хлопчатника к вертициллезному заболеванию. //В кн.: «Генетические исследования хлопчатника». – Ташкент, Фан, 1971. - С. 369-384.
12. Попов П.В. Совершенствование методов селекции средневолокнистых сортов хлопчатника. //Монография. - Ташкент, 2002. - С. 3-80.
13. Узаков Ю.Ф., Ким Р.Г. Вилтоустойчивость отдаленных и межвидовых гибридов хлопчатника на различных фонах, зараженных грибом *Verticillium dahliae* Kleb. //В кн.: Генетика, селекция и семеноводства хлопчатника

и люцерны. – Ташкент, Узгипрозем, 1977. - С.49-54.

14. Ходжанов Ш., Курбонов А., Автономов В., Равшанов А Наследование признака «скороспелость» межсортовыми гибридами F_1 . //AGRO ILM Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналі. Ташкент, 2020. - 6[69] -сон. Б.17-18.

15. Эгамбердиева С.А. Наследование вилтоустойчивость у гибридов, полученных с участием интрогрессивных форм. //Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари: Тез. докл. Респ. науч. конф. 2010. - Тошкент, - Б. 231-238.

16. Moore J.F. Changes in cotton classing. In D.J. Herber and D.A. Richer (eds), Prog. Beltwide Cotton Prod. Res. Conf., New Orleans, La., Memphis, Tenn.; National cotton Council of America. Jan. 11-12, 1993. P.22-24. (1993)

17. Chang Hongling Liu Guiling Jiang Yugin Tang Canming-Studies on The Pattern of Selecting Parents for Hybridization in Upland Cotton Breeding. 1991. – P. 328-329.

Информация об авторах:

Бабаев Яшин Аманович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник. Зав.лабораторией Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, дом 1). ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-5527-5480>

Оразбайева Гулмира Эгамбергановна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD)., старший научный сотрудник Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, дом 1). ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-6794-6058>

Худайкулов Ботиржон Хазраткулович, соискатель, Научно-экспериментальная станция Карши при НИ-ИССАВХ. (Республика Узбекистан, Кашкадарьинская область, Каспийский район, ул. Истикбол д. 3.). ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-2955-8971>

Поступило в редакцию 07.06.2023 г.

УДК: 633.511.631.523.633.51:575.23:581.167

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКА «ЧИСЛО ОТКРЫТЫХ КОРОБОЧЕК НА РАСТЕНИЕ, НА 05.09» У ЛИНЕЙНО-СОРТОВЫХ ГИБРИДОВ F_1 - F_3 ХЛОПЧАТНИКА ВИДА *G.HIRSUTUM* L.

G.HIRSUTUM L. ТУРИ F_1 - F_3 ТИЗМА-НАВ ҒЎЗА
ДУРАГАЙЛАРИНИНГ “05.09 ДА ЎСИМЛИКДАГИ ОЧИЛГАН
КЎСАКЛАР СОНИ” БЕЛГИСИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

FORMATION OF THE SIGN «NUMBER OF OPEN BOXES ON PLANT, AS OF 05.09» IN GEOGRAFICALLY DISTANT LINEAR-VARIETAL COTTON HYBRIDS F_1 - F_3 OF THE SPECIES *G.HIRSUTUM* L.

*Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Алимова Зарина Музаффар кизи, базовый докторант,*

*Автономов Виктор Александрович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,
Алимова Зарина Музаффар кизи, таянч докторант,*

*Avtonomov Viktor Aleksandrovich, Doctor of Agricultural Science, Professor,
Alimova Zarina Muzaffar qizi, PhD student,*

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. В данной статье приводится решаемая проблема, цель исследований, материалы и методы исследований. И в конечном итоге анализ результатов проведенных полевых и лабораторных исследований, из которых логично вытекают, связанные с установлением некоторых генетических закономерностей изменчивости, наследования и наследуемости признака «число открытых коробочек на растение, на 05.09» у линейно-сортных гибридов F_1 - F_3 хлопчатника вида *G.hirsutum* L. В результате анализа проведенных исследований выделены перспективные исходные формы для гибридизации и на базе лучших полученных гибридов F_1 - F_3 .

По результатам проведенных исследований по признаку «число открытых коробочек на растение, на 05.09» сделать можно следующие выводы:

- исходный материал, вовлеченный в гибридизацию, дифференцируется по своему значению, при этом среди гибридов F_1 - F_3 , выделены крупнокоробочные, предназначенные для дальнейшей селекционной проработки;
- анализируя вариационные ряды и величину показателя доминантности (h_p) следует сказать, что среднее значение признака у гибридов F_1 приближается или превосходит родительские формы, участвующие в гибридизации;
- судя по величине показателя доминантности (h_p) у семи гибридов F_1 установлен эффект гетерозиса;
- исходя из анализа вариационных рядов и судя по величине коэффициента наследуемости (h^2) установлено, что признак в F_2 - F_3 наследуется на среднем и высоком уровне, что особенно важно для выделения среди крупнокоробочных растений гибридов F_2 и семей в F_3 .

Ключевые слова: хлопчатник, средневолокнистый, исходный материал, гибриды, поколение, признак, число открытых коробочек на одном растении, селекция, отбор

Аннотация. Ушбу мақолада ҳал қилинаётган муаммо, тадқиқот мақсади, материаллар ва тадқиқот усуллари келтирилган. Дала ва лаборатория тадқиқотлари натижаларини таҳлил қилиш, шундан мантикий хулосага кўра, улар «05.09. ҳолатига кўра бир ўсимликдаги очилган кўсакалар сони» белгисининг ўзгарувчанлиги, ирсийлиги ва ирсийланишининг баъзи генетик қонуниятларини ўрнатиш билан боғлиқ. Амалга оширилган тадқиқотлар таҳлили натижасида дурагайлаш учун истиқболли бошланғич манбалар аниқланди ва энг яхшилари асосида

F_1 - F_3 дурагайлари олинди.

Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра, «05.09. ҳолатига кўра бир ўсимликдаги очилган кўсакалар сони» асосида қуйидагиларни хулоса қилиш мумкин:

- дурагайлашда иштирок этувчи бошланғич материал унинг аҳамиятига кўра фарқланади, F_1 - F_3 дурагайлари орасида эса мўлжалланган селекциянинг кейинги босқичи учун йирик кўсақлилари ажратилди;

- ўзгарувчанлик қатори ва доминантлик кўрсаткичининг қийматини (h_p) таҳлил қилиб, шуни айтиш мумкинки, F_1 дурагайларида белгининг ўртача қиймати дурагайлашда иштирок этувчи ота-она шакллариникига яқин ёки ундан юқори;

- устунлик кўрсаткичи (h_p) қийматига кўра, гетерозининг самарали еттита F_1 дурагайларида ўрнатилди;

- вариацион қаторларни таҳлил қилиш ва ирсийлик коэффициенти (h^2) қийматига кўра, F_2 - F_3 даги белги ўртача ва юқори даражада бўлиши аниқланди, бу F_2 ўсимликлар ва F_3 оилаларнинг катта кўсақли дурагайлари орасида аниқлаш учун муҳимдир.

Калит сўзлар: ғўза, ўрта толали, бошланғич манба, дурагайлар, авлод, белги, бир ўсимликдаги очилган кўсақлар сони, селекция, танлаш.

Annotation. This article describes the problem being solved, the purpose of the research, materials and research methods. And ultimately, an analysis of the results of field and laboratory studies, from which it logically follows that they are associated with the establishment of some genetic patterns of variability, inheritance and heritability of the trait “number of open boxes on plant, as of 05.09” in linear varietal hybrids F_1 - F_3 of cotton species *G. hirsutum* L. conclusions. As a result of the analysis of the research carried out, promising initial forms for hybridization were identified and F_1 - F_3 hybrids were created based on the best ones.

Based on the results of the research carried out on the basis of “number of open boxes on plant, as of 05.09” the following conclusions are drawn:

- the source material involved in hybridization is differentiated according to its significance, while among the F_1 - F_3 hybrids, large-box ones are distinguished, intended for further selection development;

- analyzing the variation series and the value of the dominance indicator (h_p), it should be said that the average value of the trait in F_1 hybrids approaches or exceeds the parental forms participating in hybridization;

- judging by the value of the dominance indicator (h_p), the effect of heterosis was established in seven F_1 hybrids;

- based on the analysis of variation series and judging by the value of the heritability coefficient (h^2), it was established that the trait in F_2 - F_3 is inherited at an average and high level, which is especially important for identifying both plants and families in F_3 among large-box F_2 hybrids.

Key words: cotton, medium-fiber, source material, hybrids, generation, trait, number of open bolls on one plant, breeding, selection

ВВЕДЕНИЕ

Основой в работе по ускоренному выведению сортов хлопчатника, сочетающих комплекс основных хозяйственно-ценных признаков зависит, прежде всего, от возможности вовлечения в селекционный процесс генетически нового исходного материала. При этом незначительно используется созданный в последние годы различный генетически новый различного происхождения культурный потенциал вида *G. hirsutum* L., в результате ранее проведённых исследований селекционерам А.Курбонову и В.Автономову, сочетая методы молекулярной генетики и классической селекции удалось создать сорта, сочетающие устойчивость к *Fusarium Oxysporium* и *Verticillium dahliae* Klebhan (Курбонов; Автономов, 2020).

В связи с выше сказанным в Узбекистане особое внимание уделяется дальнейшему развитию сельского хозяйства, в том числе хлопководства, что нашло свое отражение в третьей приоритетной области Стратегии действий на 2017-2021 годы изложенной в Указе Президента Республики Узбекистан за № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Ре-

спублики Узбекистан» «расширении научно-исследовательских работ по созданию новых селекционных сортов сельскохозяйственных культур с высокой урожайностью, устойчивых к болезням и вредителям, приспособленных к почвенно-климатическим и экологическим условиям».

Из многочисленных сообщений отечественных и зарубежных ученых о диких, рудеральных и культурных формах, а также значимости в передаче новым сортам признаков впервые акцентировал особое внимание академик Н.И.Вавилов (Вавилов, 1926). Под руководством Г.С.Зайцева впервые в стране развернута работа, направленная на селекцию сортов хлопчатника в Узбекистане (Зайцев, 1928). Академик Мирахмедов С.М., используя дикорастущую форму *ssp. mexi sanum* (образец 06422, по каталогу института генетики и экспериментальной биологии), создал сорта Ташкентской серии, устойчивые к I расе патогена *V. dahliae* (Мирахмедов, 1964).

Как указывают Мукимов Э.Т., Намазов Ш.Э. постоянно возникает настоятельная необходимость в продолжение изучения форм, сортов и гибридов для выяснения изменчивости, нас-

ледования, наследуемости и сопряжения основных хозяйственно-ценных признаков (Мукимов, Алиев, 2006; Намазов, 2006).

Проблема изучения и оценки фенотипической изменчивости и необходимость синтеза генетического и фенотипического анализа популяций одна из наиболее актуальных проблем в популяционной биологии (Алтухов, 2003).

Невозможно оценить перспективы дальнейшего существования вида без знания генетической структуры его популяций (Frankham, 2003; Gordon, 2012; Lopes, 2014). Известно, что величина наследуемости служит объективным критерием эффективности отбора в селекционной практике. Чем выше генетическая изменчивость популяции, тем эффективнее отбор и наоборот (Автономов, 2006; 2007; Симонгулян, 1977).

Высеваемые сорта хлопчатника в Узбекистане обладают узкой генетической основой и следовательно имеется риск потери устойчивости к некоторым биотическим факторам среды (Campbell, 2009; Paterson, 2004; Zeng, 2011).

Согласно Johnson et al. и Robinson H. (Johnson, 1955; Robinson, 1949) высокая наследуемость того или иного признака обеспечивает возможность прогнозирования поведения гибридного потомства. Значения величины наследуемости классифицируются как низкие (0-30%), средние (30-60%) и высокие (60% и выше) (Robinson, 1949).

Исследователи Naveed M. et al., Chandio M. et al., Baloch M. утверждают, что высокая наследуемость признаков позволила селекционерам обеспечить повышение урожайности хлопка-сырца и признаков обеспечивающих качество волокна (Chandio, 2003; Baloch, 2004; Naveed, 2004). Аналогичные закономерности отметили Elsidig et al. (Elidig, 2007).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования были проведены в рамках работы лаборатории «селекция сортов хлопчатника, устойчивых к биотическим факторам среды», НИИССАВХ.

Летом погода жаркая, без резких перемен и с очень малым количеством осадков. Последний весенний заморозок наблюдается в конце марта, первый осенний – во второй декаде октября.

Агротехнические мероприятия, проводимые в поле по выполнению данных исследований типичны для данной зоны возделывания хлопчатника.

Гибринологический и вариационно-статистические анализы, фенологические наблюдения и биометрические описания проводились по методике ведения селекционной работы с хлопчатником (ВНИИССХ, 1968).

На основании фактических данных строились вариационные ряды по изучаемому признаку. Вычисление статистических показателей проводили по формулам, приведенным в книге Доспехова (1979).

О степени доминирования по изучаемому признаку у гибридов в F_1 судили по величине показателя до-

минантности (h_p), вычисленному по формуле, приведенной в работе Beil G.M., Atkins. (1965).

О степени гетерогенности популяций F_2 - F_3 , по анализируемому признаку, судили по величине показателя генотипической изменчивости – коэффициенту наследуемости (h^2), вычисленному по формуле, приведенной в работе Allard R.W. (1966).

Объектом исследований служили в полевом опыте линии средневолокнистого хлопчатника, созданные селекционером Намазовым Ш.Э. (2006), которые использовались в качестве материнских форм при гибридизации Л-175/276, БСГ-21/06, БСГ-455-56/07, Л-2007, НШЭ-19/06, Л-588 и сорта Наманган-34, Наманган-102, а в качестве сортов-индикаторов использовались С-6524 (*V.dahliae*), Бухара-102 (*F.Oxysporium*) и гибридные комбинации F_1 - F_3 , созданные с участием выше названных линий и сортов.

Признак «число открытых коробочек на растение, на 05.09» определяет темп отдачи урожая хлопчатника и величину признака «продуктивность хлопка-сырца одного растения, на 05.09» а, следовательно, один из основных факторов высокой продуктивности хлопка-сырца одного растения, то есть определяет возможность внедрения нового сорта средневолокнистого хлопчатника в производство.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя результаты проведенных полевых исследований, которые представлены в таблице 1 видно, что максимальной средней величиной анализируемого признака обладали Л-175/276 и сорт Наманган-102, у которых они соответственно равнялись 5,57 и 5,24 гр.

Анализируя средние величины признака «число открытых коробочек на растение, на 05.09» у гибридов F_1 видно, что он находится в пределах от 4,04 г у Л-175/276хНаманган-102 до 7,99 у БСГ-455-56/07хНаманган-34. Величина стандартного отклонения (σ), как у гибридов F_1 , так и у родительских форм, участвующих в гибридизации находится примерно на одном уровне, тогда как у гибридов F_2 - F_3 она в 1,5-3 раза больше. Такое положение позволяет говорить о том, что исходные формы, участвующие в гибридизации, обладают высокой сортовой чистотой, а поведение гибридов F_1 свидетельствует о соблюдении ими первого закона Г.Менделя – единообразие.

Анализируя величину коэффициента ($V\%$) вариации видно, что он у родительских форм и гибридов F_1 находится на более низком уровне, нежели чем у гибридов F_2 - F_3 .

При анализе величин показателя доминантности (h_p) видно, что его величина у гибридов F_1 находится в пределах от -5,73 у БСГ-2/06 х Наманган-34 до 8,89 у БСГ-2/06 х Наманган-102, что позволяет сделать вывод, что присутствуют практически все эффекты доминирования. Так у трёх гибридов установлен от-

Таблица 1

Изменчивость, наследование и наследуемость признака «число открытых коробочек на растение, на 05.09» у географически отдалённых, линейно-сортовых гибридных комбинаций F₁-F₃

Сорт-standart, сорт-indicator, сорт, гибридная комбинация	M±m кор	σ	V%	hp	h ² F ₁ /F ₂	h ² F ₁ /F ₃
1	2	3	4	5	6	7
C-6524-st	4.88±0.33	2.19	44.9			
Бухара-102 ind	6.92±0.49	2.94	42.5			
Л-175/276	5.55±0.55	3.49	62.3			
БСГ-2/06	4.7±0.27	2.20	46.8			
БСГ-455-56/07	4.25±0.35	2.22	52.2			
Л-2007	5.51±0.28	1.81	32.8			
НШЭ-19/06	4.76±0.37	2.21	46.4			
Л-588	4.64±0.35	2.29	49.3			
Наманган-34	4.37±0.35	2.17	49.6			
Наманган-102	5.24±0.32	2.27	43.3			
F ₁ Л-175/276xНаманган-34	5.68±0.43	2.81	49.5	1.22		
F ₂ Л-175/276xНаманган-34	10.50±0.60	7.41	70.63		0.92	
F ₃ Л-175/276xНаманган-34	17.09±0.73	6.02	35.25			0.93
F ₁ БСГ-2/06xНаманган-34	5.48±0.25	2.19	39.9	-5.73		
F ₂ БСГ-2/06xНаманган-34	9.32±0.52	5.71	61.28		0.92	
F ₃ БСГ-2/06xНаманган-34	17.74±0.66	5.52	31.11			0.96
F ₁ БСГ-455-56/07xНаманган-34	4.04±0.41	3.01	74.5	-4.50		
F ₂ БСГ-455-56/07xНаманган-34	7.17±0.56	6.15	85.79		0.90	
F ₃ БСГ-455-56/07xНаманган-34	18.05±0.57	4.59	25.44			0.98
F ₁ Л-2007xНаманган-34	5.42±0.29	2.14	39.5	0.84		
F ₂ Л-2007xНаманган-34	9.69±0.51	5.60	57.76		0.93	
F ₃ Л-2007xНаманган-34	18.83±0.51	4.26	22.61			0.94
F ₁ НШЭ-19/06xНаманган-34	4.73±0.37	2.15	45.4	0.85		
F ₂ НШЭ-19/06xНаманган-34	8.86±0.66	7.97	89.97		0.96	
F ₃ НШЭ-19/06xНаманган-34	18.19±0.52	4.25	23.38			0.93
F ₁ Л-588xНаманган-34	5.12±0.30	2.12	41.4	4.56		
F ₂ Л-588xНаманган-34	8.10±0.42	4.73	58.46		0.88	
F ₃ Л-588xНаманган-34	17.18±0.72	5.92	34.49			0.88
F ₁ Л-175/276xНаманган-102	4.46±0.33	2.21	49.5	-6.03		
1	2	3	4	5	6	7
F ₂ Л-175/276xНаманган-102	7.43±0.55	6.26	84.22		0.87	
F ₃ Л-175/276xНаманган-102	17.78±0.59	4.91	27.58			0.91
F ₁ БСГ-2/06xНаманган-102	7.37±0.42	3.32	45.0	8.89		
F ₂ БСГ-2/06xНаманган-102	10.09±0.52	6.13	60.75		0.88	
F ₃ БСГ-2/06xНаманган-102	17.35±0.70	5.79	33.36			0.92
F ₁ БСГ-455-56/07xНаманган-102	5.37±0.32	2.21	41.1	1.26		
F ₂ БСГ-455-56/07xНаманган-102	9.53±0.51	5.57	58.47		0.92	
F ₃ БСГ-455-56/07xНаманган-102	18.65±0.61	5.04	27.02			0.95
F ₁ Л-2007xНаманган-102	7.99±0.23	2.27	28.4	19.37		
F ₂ Л-2007xНаманган-102	9.37±0.49	5.48	58.53		0.90	
F ₃ Л-2007xНаманган-102	18.16±0.63	5.14	28.29			0.94
F ₁ НШЭ-19/06xНаманган-102	5.69±0.45	2.12	37.2	2.88		
F ₂ НШЭ-19/06xНаманган-102	8.12±0.45	5.18	63.76		0.88	
F ₃ НШЭ-19/06xНаманган-102	18.24±0.57	4.77	26.12			0.94
F ₁ Л-588xНаманган-102	5.3±0.28	2.29	43.2	1.20		
F ₂ Л-588xНаманган-102	8.69±0.44	4.93	56.72		0.88	
F ₃ Л-588xНаманган-102	17.26±0.57	4.77	27.61			0.93

рицательный эффект полного сверх доминирования. У двух гибридов установлен положительный эффект неполного доминирования признака «число открытых коробочек на растение, на 05.09». У семи гибридов установлен эффект гетерозиса, так как это связано с тем, что в правой части вариационных рядов имеется большой процент растений с числом открытых коробочек более 10.

Анализируя величину коэффициента наследуемости (h^2) у гибридов F_2 видно, что признак «число открытых коробочек на растение, на 05.09» наследуется на высоком уровне. При этом значение коэффициента наследуемости у гибридов F_2 укладывается в пределах от 0,87 у гибрида Л-175/276 х Наманган-102 до 0,96 у гибрида НШЭ-19/06 х Наманган-34. Такое положение свидетельствует о том, что признак наследуется на высоком уровне, из чего следует, что, начиная с F_2 можно выделять отдельные растения с высокой величиной признака, что важно с селекционной точки зрения.

Анализируя величину коэффициента наследуемости у гибридов F_3 видно, что признак «число открытых коробочек на растение, на 05.09» наследуется на высоком уровне. При этом значение коэффициента наследуемости у гибридов F_3 укладывается в пределах от 0,88 у гибрида Л-588 х Наманган-34 до 0,98 у гибрида БСГ-455/56-07 х Наманган-34. Такое положение свидетельствует о том, что признак наследуется на высоком уровне, из чего следует, что, начиная с F_3 следует выделять отдельные семьи с высокой величиной признака, что важно с селекционной точки зрения, так позволяет на ранних этапах работы с перспективной семьей.

ВЫВОДЫ

Исходя из анализа результатов проведенных полевых исследований, которые представлены в таблице 1, по признаку «число открытых коробочек на растение, на 05.09» следует сделать следующие выводы:

- среди линий, используемых при гибридизации в качестве материнских форм следует выделить Л-175/276, которую стоит отнести к исходным формам, обладающих лучшей величиной признака «число открытых коробочек на растение, на 05.09» 5,55 г., к такому же следует отнести сорт, который использовался в качестве отцовской формы Наманган-102, у которого средние значения признака соответственно равнялось 5,24 гр.;

- величина стандартного отклонения (σ), как у гибридов F_1 и родительских форм, участвующих в гибридизации находится примерно на одном уровне, тогда как у гибридов F_2 - F_3 она в 1,5-3 раза выше, что позволяет говорить о том, что исходные формы, участвующие в гибридизации, обладают высокой сортовой чистотой, а поведение гибридов F_1 свидетельствует о соблюдении ими первого закона Г. Менделя – единообразия;

- судя по величине показателя доминантности (h_p) у трёх гибридов установлен отрицательный эффект полного сверх доминирования. У двух гибридов установлен положительный эффект неполного доминирования признака. У семи гибридов установлен эффект гетерозиса, что важно с селекционной точки зрения;

- значение коэффициента наследуемости (h^2) у гибридов F_2 укладывается в пределах от 0,87 у гибрида Л-175/276 х Наманган-102 до 0,96 у гибрида НШЭ-19/06 х Наманган-34, что позволяет говорить о высокой генотипической изменчивости анализируемого признака;

- значение коэффициента наследуемости у гибридов F_3 укладывается в пределах от 0,88 у Л-588 х Наманган-34 до 0,98 у БСГ-455/56-07 х Наманган-34, что свидетельствует о том, что признак наследуется на высоком уровне, из чего следует, что, начиная с F_3 следует выделять отдельные семьи с высокой величиной признака, что важно с селекционной точки зрения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автономов В.А. Изменчивость, наследование географически отдаленных гибридов F_1 - F_2 хлопчатника *G. hirsutum* L. // Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы развития // Мат. межд. практ. конф. Ташкент. 2006.- С.36-41.
2. Автономов В. А. Межсортовая гибридизация, в создании новых сортов хлопчатника вида *G. hirsutum* L. // Монография. - Ташкент. 2007.- С.120
3. Алтухов, Ю. П. Генетические процессы в популяциях. - М.: Икц Академкнига, 2003. - С.431
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 1979. М: Колос.
5. Зайцев Г.С. К классификации рода *G. gossypium*. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л. 1928. т. 18. вып. 1. - С.1-65.
6. Курбонов А.Ё., Автономов В.А. Создание сортов хлопчатника устойчивых к патогенам Монография, 2020 International Book Market Service Ltd, member of OmniScriptum Publishing Group 17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, 188 с.
7. Мукимов Э.Т., Алиев А.И. Комбинационная способность по скороспелости линий, полученных путем межвидовой гибридизации. «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы развития» // Мат. межд. науч. практ. конф. - Ташкент. 2006.- С. 108-110.

8. Намазов Ш.Э. Амфидиплоид *Thurberitod*. XG.raimondiulbr. - новый источник создания ценного исходного материала. «Состояние селекции в семеноводства хлопчатника и перспективы развития» // Мат. меж уч.практ. конф.-Ташкент. 2006.- С. 111-112.
9. Симонгулян Н.Г. Комбинационная способность и наследуемость признаков хлопчатника. Ташкент: Фан. УзССР. 1977. - С.140
10. Allard R.W. Principles of Plants Breeding. John Wiley, Sons. New-York-London-Sidney, 1966.
11. Baloch M. J. Genetic variability and heritability estimates of some polygenic traits in upland cotton. Pak. J. Sci. Ind. Res. 42(6). 2004.-P.451-454
12. Beil G.M., Atkins. Inheritance of quantitive characters in grain sorghum //Jowa State Journal of Scitnce. 1965.
13. Campbell B.T., V.E. Williams & W. Park. Using molecular markers and field performance data to characterize the Pee Dee cotton germplasm resources. Euphytica, 2009. - P.285-301.
14. Chandio M. A., M. S. Kalwar & G. M. Baloch. Gene action for some quantitative characters in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Pak. K. Sei. Indus. Res. 2003.-46. - P.295-299.
15. Elsiddig A. A., M. M. Sid-Ahmed & A. E. Ibrahim. Variability, heritability and association of some characters in upland Cotton. Univ. of Khartoum J. Agril. Sci, 2007.-15(2)-P.191-203.
16. Frankham R. Genetics and conservation biology. Comptes Rendus Biologies. 2003.-P.22-29.
17. Gordon S.P., Sloop C.M., Davis H.G., Cushman J.H. Population diversity and structure of two rare vernal pool. Conserv. Genet. 2012.-P.117-130.
18. Johnson H.W., Robinson H.P. & Comstock R.E. Estimation of genetic and environmental variability in soybeans. Agron. J., 1955.-P. 314-318.
19. Lopes M.S., Mendonc D., Bettencourt S.X., Borba A.R., Melo C., Baptista C., da Camara Machado A. Genetic diversity of an Azorean endemic and endangered plant species inferred from inter-simple sequence repeat markers. AoB Plants. 2014. 6.-P.1-15. DOI 10.1093/aobpla/plu034.
20. Naveed M. 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.
21. Paterson A.H, R.K Boman, S.M. Brown, P.W. Chee, JR Gannaway, AR Gingle, OL May, C.W Smith. Reducing the genetic vulnerability of cotton. Crop Sci. 2004.-P.111-124.
22. Robinson H.F, Comstock R.E & Harvey V.H. Estimates of heritability and degree of dominance in corn. Agron. J., 1949. 41: - P.353-359.
23. Zeng L, W.R. Meredith, Jr. & D.L.. Boykin. Germplasm potential for continuing improvement of fiber quality in upland Cotton: combining ability for lint yield and fiber quality. Crop Sci. 2011. 51:- P.60-68.

Информация об авторах:

Автономов Виктор Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,, Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, Университетская улица) e-mail: avtonomovvik@mail.ru <https://orcid.org/0000-0001-8982-4193>

Алимова Зарина Музаффар кизи, базовый докторант, Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, Университетская улица) e-mail: ntm.@gmail.com <https://orcid.org/0009-0007-9928-0637>

Поступило в редакцию 13.08.2023 г.

УЎТ: 631.53.1

УРУҒЧИЛИК ВА УРУҒЛАР СИФАТИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ СОҲАСИДА ХАЛҚАРО ТАДҚИҚОТЛАРНИНГ АСОСИЙ ЙЎНА- ЛИШЛАРИ БЎЙИЧА ТЕХНИК ҚЎМИТАЛАРНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ КОМИТЕТОВ ПО ОСНОВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ СЕМЕНОВОДСТВА И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СЕМЯН ORGANIZATION OF TECHNICAL COMMITTEES IN THE MAIN AREAS OF INTERNATIONAL RESEARCH IN THE FIELD OF SEED PRODUCTION AND SEED QUALITY CONTROL

Козубаев Шухрат Саттарджанович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Турабходжаева Мухаббат, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди
Абдувоҳидов Ғиёс Қурбоналиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
кичик илмий ходим
Расулов Дилмурод Ибодуллаевич, кичик илмий ходим
Қодиров Отабек Абдуллаевич, кичик илмий ходим

Козубаев Шухрат Саттарджанович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Турабходжаева Мухаббат, кандидат сельскохозяйственных наук
Абдувахидов Ғиёс Курбоналиевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD),
младший научный сотрудник
Расулов Дилмурод Ибодуллаевич, младший научный сотрудник
Кодиров Отабек Абдуллаевич, младший научный сотрудник

Sh.S.Kozubaev, M. Turabkhozayeva, G.Q.Abduvohididov, D.I.Rasulov, O.A.Qodirov

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Research Institute of Breeding, Seed Production and Agricultural Technology of Cotton Growing

Аннотация. Уруғчиликни тижоратлаштириш ва жаҳон миқёсида ривожлантиришда уруғларнинг сифат кўрсаткичларини халқаро ISTA (International Seed Testing Association) ташкилоти талабларига мувофиқлаштириш зарур. Халқаро ISTA стандарт талабларида уруғларнинг бир қанча меъёрий кўрсаткичлари келтирилган бўлиб, уруғ маркетинги жараёнларини соддалаштирадиган усуллардан бири бўлган-экспресс таҳлилидан (тетразолиум усули) кенг фойдаланилади. Республикамиз шароитида ҳам ғўза ўсимлигида бу усулнинг афзалликлари ўрганилди ва ижобий натижалар олинди.

Охирги йилларда юртимизда олиб борилаётган ислохотларнинг натижаси ўлароқ уруғчилик соҳасида ҳам қатор ишлар амалга оширилиб бораётганлиги сабабли селекционер-олимларимиз томонидан яратилаётган миллий ғўза навларининг уруғларини чет мамлакатларига экспорт қилиш имконияти кенгаймоқда. Бундай имкониятнинг пайдо бўлиши уруғлик чигит сифатида бўлган талабларни янада ошириб, халқаро уруғларни тестлаш уюшмаси ISTA (International Seed Testing Association) талабларига етказишни ва ички меъёрий ҳужжатларни жаҳон талабларига уйғунлаштиришни тақозо этмоқда. Бундан ташқари уруғчилик ва уруғшунослик соҳаларида илмий тадқиқотларни халқаро ташкилотлар билан биргаликда олиб боришда, симпозиум, конференциялар, уруғларни назорат қилиш бўйича ўқув курсларини ташкиллаштириш лозимдир. Ушбу ишларини амалга оширишда махсус Техник Қўмитанинг иштироки орқали ижобий натижаларга эришилади.

Калит сўзлар: Уруғлик чигит, маркетинг, таҳлил, ҳаётчанлик, экспресс, тетразол, партия, нав, завод, эритма, номенклатура, статистика, тозалик, намлик, лаборатория, Ассоциация.

Аннотация. При коммерциализации и развитии семеноводства в мировом масштабе необходимо привести качество семян в соответствие с требованиями международной организации-ISTA (Международной Ассоциации по Тестированию Семян). В требованиях стандарта международной организации ISTA предусмотрены ряд нормативных показателей семян, и одним из методов, упрощающих процесс реализации семян, является широкое использование экспресс-анализа (тетразолиевый метод). Изучены преимущества этого метода в хлопководстве в условиях нашей республики, и получены положительные результаты.

В результате реформ, проводимых в нашей стране в последние годы, проводится ряд работ в области семеноводства, поэтому возможность экспорта семян национальных сортов хлопчатника, созданных нашими селекционерами-учеными, в зарубежные страны расширяется. Появление такой возможности еще более повышает требования к качеству семян, требует от Международной ассоциации по тестированию семян выполнения требований ISTA (Международной ассоциации по тестированию семян) и гармонизации отечественных нормативных документов с мировыми требованиями. Кроме того, необходимо организовать симпозиумы, конференции, учебные курсы по контролю семян в области семеноводства и семеноведения в сотрудничестве с международными организациями. Положительные результаты достигаются за счет участия специального Технического комитета в выполнении этих работ.

Ключевые слова: Семена посевные, маркетинг, анализ, жизнеспособность, экспресс, тетразол, партия, сорт, завод, раствор, номенклатура, статистика, чистота, влажность, лаборатория, ассоциация.

Annotation. With the commercialization and development of seed production on a global scale, it is necessary to bring the quality of seeds in line with the requirements of the international organization-ISTA (International Seed Testing Association). The requirements of the standard of the international organization ISTA provide for a number of normative indicators of seeds, and one of the methods that simplify the process of selling seeds is the widespread use of express analysis (tetrazolium method). The advantages of this method in cotton growing in the conditions of our republic were studied, and positive results were obtained.

As a result of the reforms carried out in our country in recent years, a number of works are being carried out in the field of seed production, so the possibility of exporting seeds of national varieties of cotton, created by our breeders-scientists, to foreign countries is expanding. The emergence of such an opportunity further increases the requirements for seed quality, requires the International Seed Testing Association to comply with the requirements of ISTA (International Seed Testing Association) and harmonize domestic regulatory documents with world requirements. In addition, it is necessary to organize symposiums, conferences, training courses on seed control in the field of seed production and seed production in cooperation with international organizations. Positive results are achieved through the participation of a special Technical Committee in the implementation of these works.

Keywords: Seeds, marketing, analysis, viability, express, tetrazole, batch, variety, plant, solution, nomenclature, statistics, purity, humidity, laboratory, association.

КИРИШ

Дунёда аҳолининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда аграр соҳанинг ўрни ва аҳамияти кундан-кунга ортиб бормоқда. Ҳозирги кунда бу борада Ҳукуматимиз томонидан уруғчилик соҳасини ривожлантиришга қаратилган бир қатор қонун ва қарорлар қабул қилинган. Соҳани ташкилий ва бошқарув тизимини такомиллаштириш ва ташқи бозорга экспорт қилинадиган маҳсулотлар учун “Uzbek seeds” миллий бренди асосида сотишни ташкил этиш масаласи Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги қабул қилинган “Қишлоқ хўжалиги экинлари уруғчилигини янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ–106-сонли қарорида ўз ечимини топган (ЎЗР Президентининг 28.01.2022 йилдаги 106-сонли қарори).

Охирги йилларда юртимизда олиб борилаётган ислохотларнинг натижаси ўлароқ уруғчилик соҳасида ҳам қатор ишлар амалга оширилиб бораётганлиги сабабли селекционер-олимларимиз томонидан яратилаётган миллий ғўза навларининг уруғларини чет мамлакатларига экспорт қилиш имконияти кенгаймоқда. Бундай имкониятнинг пайдо бўлиши уруғлик чигит

сифатига бўлган талабларни янада ошириб, халқаро уруғларни тестлаш уюшмаси ISTA (International Seed Testing Association) талабларига етказишни ва ички меъёрий ҳужжатларни жаҳон талабларига уйғунлаштиришни тақозо этмоқда (Чен, Сан, 1991).

Маълумки ISTA - Халқаро уруғлар сифатини тестлаш (назорат қилиш) ассоциациясининг асосий вазифаси – уруғлар сифатига баҳо берувчи услубиёт ва талабларни ишлаб чиқишдир. Бундан ташқари уруғчилик ва уруғшунослик соҳаларида илмий тадқиқотларни биргаликда олиб боришда, симпозиум, конференциялар, уруғларни назорат қилиш бўйича ўқув курсларини ташкиллаштиришдан иборатдир. Ушбу ишларини бошқариш махсус Техник Қўмиталар орқали амалга оширилади (Ким, Чоу, Канг, Коупленд, Элиас, 1994).

Ҳар уч йилда бир ўтказиладиган ISTA нинг Конгрессида ўтган давр ичида ҳар бир Техник Қўмиталарнинг илмий-тадқиқот режалари тасдиқлаб борилади. Булар ичида:

- номенклатура қўмитаси - ўсимликларнинг барқарор номлари рўйхатини нашр қилиш, бундан ташқари ўсимликларни кўп тилли луғатини қайта кўриб чиқиш ҳамда ботаник терминлар луғатини

тайёрлаб, муҳокама қилиш иш дастури белгиланган (Goggi, 2006);

- статистика қўмитаси - уруғларни тозаллигини аниқлашда, қўлланиладиган рухсат этиш даражаси ўлчамларини кўриб чиқиш, статистик ва компьютер усуллари ёрдамида таҳлил натижаларини умумлаштириш ҳамда ассоциациянинг бошқа техник қўмиталарини статистика услубларини такомиллаштиришни режалаштириб боради;

- навлар биохимик идентификацияси қўмитаси - уруғ асиллигини ва уруғнинг нав тозаллигини аниқлашда электрофорез усулини қўллаш қондасини ишлаб чиқиш устида иш олиб боради;

- тозалик қўмитаси - уруғларни тозаллиги бўйича талабларни Халқаро таҳлиллар қондасига киритишни; амалдаги таҳлил усулларини, сифат кўрсаткичларини тропик ва субтропик турларга; барча турдаги ўсимликларни идентификация тадқиқотларини давом эттириш, уларни классификациясига доир бир хил критерий белгисини аниқлаш, статистик қўмита билан биргаликда уруғлар тозаллиги натижаларини таҳлил қилиб, статистика бўйича қўлланма ишлаб чиқиш режалаштирилади;

- намликни аниқлаш қўмитаси - уруғларни куриштиш шкафларида куришининг давомийлигини аниқлаш, Халқаро қондаларда ўрганилмаган турлар учун янги технология яратиш тадқиқотларни олиб бориш белгиланган;

- уруғларни унувчанлигини аниқлаш қўмитаси - тўртта ишчи гуруҳ фаолият олиб боради. Булар гулчилик, тропик, субтропик ва бошқа экинлар уруғларни тинч ҳолатидан чиқариш услубиётини ишлаб чиқариш, барча турдаги уруғларнинг унувчанлигини аниқлаш усулларини такомиллаштиришга қаратилган илмий изланишлар олиб боради;

- уруғларни ўсиш қуввати қўмитаси - уруғларни ўсиш қувватини аниқлаш, уруғдан сувни сиқиб чиқариш ва электр ўтказувчанлиги реакциясини тезлаштириш ҳамда уруғ ўсиш тезлигини аниқлаш усулларини қайта кўриб чиқишни режалаштирилган;

- уруғларни сақлаш қўмитаси - уруғларни қисқа ва узоқ сақлаш, жўнатишни ҳисобга олганда (контейнерларда), ҳаётчанлигини йўқотиши ва уруғни қаришини олдини олишда, сақлашдан олдин ёки сақлаш вақтида уларни ҳақиқий, физикавий, физиологик, генетик ва бошқа қандайдир аспектлар таъсири борлигини аниқлаш режалаштирилган;

- тетразол қўмитаси - тетразол-топографик усулини апробациясини давом эттириш ҳамда телеаппаратурани тайёрлаш ва қўллаш, уруғларнинг ҳаётчанлигига инсектицид ва гербицидларни таъсирини ўрганиш ишларини олиб бориш белгиланган;

- лаборатория жиҳозлари бўйича шуғулланувчи қўмита - уруғларни таҳлил қилишда қўлланиладиган жиҳозларни Халқаро стандартлаштириш бўйича ўрганиш ва уруғларни лаборатория шароитида

тозалаш бўйича ИСТА қўлланмасини чоп этишни мўлжаллаган.

Ассоциациянинг ижроий қўмитаси уруғларни назорат қилишни амалга оширувчи ходимларни тадқиқот режаси ва нашрлар билан таништириш ҳамда барча аъзо бўлишни хоҳловчиларни аккредитацияланган станциялар орқали ҳамкорлик қилишга таклифлар тайёрлайди.

Республикамызда ҳам 1997 йил собиқ Республика қишлоқ хўжалик экинлари бирламчи уруғчилик ва уруғшунослиги станцияси қошида Навдор уруғларни назорат қилиш (Навуруғназорат) Техник Қўмитаси ташкил этилган бўлиб, унинг таркибида йирик олимлар, қишлоқ хўжалик соҳасида кўп йиллик тажрибага эга бўлган мутахассислар иштирок этган (Турабходжаева ва бошқ., 2018).

“Навуруғназорат” Техник Қўмитасининг асосий вазифаси – экиладиган уруғларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлашда қўлланиладиган Давлат стандартларини ишлаб чиқиш ва уларга ўзгартиришлар киритиш ҳамда уларни Стандартлар институти томонидан рўйхатга олиш, тасдиқлаш ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этишдан иборат бўлган (Козубаев ва бошқ., 2018).

Техник Қўмитанинг фаолияти ҳар бир аъзонинг фикрини ҳурмат қилиши, биринчи навбатда қишлоқ хўжалиги маҳсулотини ишлаб чиқарувчи ва қайта ишлаб чиқарувчиларни қизиқишларини инобатга олган ҳолда ўтган давр ичида уруғлик чигит бўйича халқаро талаблар асосида бир нечта стандартлар ишлаб чиқилган ва унга ўзгартиришлар киритиб тасдиқдан ўтказилган. Булар ичида:

О'зДСт 642:2013 “Уруғлик пахта. Техникавий шартлар”, «Хлопок-сырец семенной. Технические условия»;

О'зДСт 1080:2005 “Уруғлик пахта ва уруғлик чигит. Намуна танлаб олиш усуллари ”«Хлопок-сырец семенной и семена хлопчатника посевные. Методы отбора проб».

О'зДСт 1110:2006 “Ўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги, уруғшунослиги ва экиладиган уруғни ишлаб чиқариш. Атамалар ва таърифлар”, «Генетика, селекция, семеноводство, семеноведение и производство семенных материалов хлопчатника. Термины и определения»

О'зДСт 663:1996 «Уруғлик чигит. Техникавий шартлар», «Семена хлопчатника посевные Технические условия»;

О'зДСт 1128:2006 «Уруғлик чигит. Унувчанликни аниқлаш усуллари»;

«Семена хлопчатника посевные. Методы определения всхожести» каби стандартлар кирган.

Ўзбекистон Республикасининг Қонунчилик палатаси томонидан 2022 йил 15 июлда қабул қилинган, Сенат томонидан 2022 йил 27 декабрда маъқулланган “Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида” ги Қонунига (Ўзбекистон Республикасининг 27.12.2022 йилдаги

Қонуни) асосан Ўзбекистон Республикаси Жаҳон савдо ташкилотига аъзо бўлишини, тайёрланган маҳсулот сифати жаҳон стандартларига мослаштирилишини инobatга олган ҳолда, барча техник қўмиталар қайта рўйхатдан ўтиши зарурлиги кўрсатилган. Ўзбекистон Стандартлар институтининг 2023 йил 17 январдаги 3-сон буйруғига асосан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти қошида Стандартлаштириш Техник Қўмитаси «Навуруғназорат» стандартлаштириш бўйича Техник қўмита фаолияти қайта тикланган ва тасдиқдан ўтказилган.

Бу борада ПСУАЕИТИ қошидаги «Навуруғназорат» Техник қўмитаси ҳам амалдаги навлар идентификацияси услубиетини такомиллаштириш ҳамда уруғ сифатига баҳо берувчи услуб ва услубиётларни халқаро талабларга мувофиқлаштириш бўйича илмий ишлар олиб бориш ишларини бошлаган.

Бироқ, Ўзбекистон техник жиҳатдан тартибга солиш агентлигининг 2023 йил 17 январдаги 3-сон буйруғи билан тасдиқланган Стандартлаштириш Техник Қўмита (СТҚ) 16 «Навуруғназорат» стандартлаштириш бўйича техник қўмитаси Низомига асосан Стандартлаштириш соҳасида Техник Қўмитага қуйидаги вазифалар юклатилган:

Техник Қўмита бириктирилган стандартлаштириш объектларига асосан давлат ва идора стандартлари, Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисидаги меъёрий ва бошқа ҳужжатларнинг янгиларини ишлаб чиқиш ва амалдагиларини қайта кўриб чиқиш,

- қишлоқ хўжалик экинлари уруғларини стандартлаштириш соҳасида давлатлараро ва халқаро стандартлардан фойдаланиш бўйича таклифлар тайёрлаш;

- Стандартлаштириш бўйича Давлатлараро ТҚ ва базавий ташкилотлар билан бир-бирига боғлиқ фаолият соҳаларида ҳамкорлик қилиш;

- қишлоқ хўжалик экинлари уруғларини стандартлаштириш доирасида стандартлаштириш ишлари бўйича режа (дастур) лойиҳаларини ишлаб чиқишни ташкил этиш;

- норматив ҳужжатларни ишлаб чиқиш ва фойдаланишда мунозарали масалаларни ҳал этиш, уруғлик материали маҳсулоти сифатини назорат қилиш, синов усули, норматив ҳужжатлардаги айрим талабларни киритиш ёки бекор қилиш билан боғлиқ ишларни амалга оширмоқда.

Халқаро стандартлаштириш соҳасида эса қўмита қуйидагиларни таъминлайди:

- стандартлаштириш бўйича халқаро ташкилотлар йиғилишларида иштирок этиш,

- стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаш бўйича қишлоқ хўжалик саноати соҳасида халқаро ташкилотлар техник органлари йиғилишларини ўтказишлигини ташкил этиш бўйича таклифлар тайёрлаш;

-қишлоқ хўжалик саноати соҳасида амал қилинаётган миллий ҳужжатларини мониторингини ўтказишни ташкил этиш бўйича тавсиялар тайёрлаш каби ишлар билан шуғулланади (Козубаев ва бошқ., 2019).

Кўриниб турибдики, Халқаро уруғчилик ассоциация олиб бораётган ишлардан тубдан фарқ қилади.

Ҳозирда «Навуруғназорат» Техник Қўмита томонидан уруғларни ўсиш қуввати ва унвчанлигини аниқлаш бўйича O'zDSt 1128:2017 «Уруғлик чигит. Унвчанликни аниқлаш усуллари» стандарти ишлаб чиқилди ҳамда экиладиган уруғларни сифат кўрсаткичларини тезкор (экспресс) усулда аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб борилиб, бир қатор натижаларга эришмоқда.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Уруғчиликда сервис хизматларини халқаро миқёсида олиб боришда ҳамда соҳани ривожлантиришда ҳозирда кўпгина ишлар босқичма босқич амалга оширилмоқда. Шу жумладан, уруғларнинг сифат кўрсаткичларини халқаро ISTA (International Seed Testing Association) ташкилоти стандарт талабларига мувофиқлаштириш мақсадида ички ва ташқи савдо жараёнларини бажаришда вақтдан унумли фойдаланиш мақсадида уруғларни ҳаётчанлигини (экспресс) тезкор тетразол усулида аниқлаш бўйича илк бор ғўза ўсимлигида Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти «Ғўза уруғчилиги, уруғшунослиги ва қишлоқ хўжалик экинларини стандартлаштириш методологияси» лабораториясида илмий изланишлар олиб борилди.

Лаборатория шароитида тадқиқотларни олиб боришда Республикаимизнинг турли вилоятларидан «Ғўза уруғчилиги, уруғшунослиги ва қишлоқ хўжалик экинларини стандартлаштириш методологияси» лабораториясига келтирилган уруғлик чигит партияларидан фойдаланилди. Тадқиқотларни олиб боришдан олдин намуналар O'zDSt 642:2013 «Уруғлик пахта. Техникавий шартлар» ва O'zDSt 1080:2005 «Уруғлик пахта ва уруғлик чигит. Намуна танлаб олиш усуллари» Давлат стандартларига мос равишда ажратиб олинди. Ажратиб олинган намуналарни «Тетразолиум синовлари» бўйича ISTA ишчи варақлари, II жилд, 2003 йил 1-нашрга мувофиқ олиб борилди. Тетразолиум тестини олиб боришда биринчи навбатда иш учун керак бўладиган реактив ва жиҳозлар тайёрлаб олинди. Тадқиқот олиб бориш учун 2,3,5-трифенил тетразолиум хлорид ёки фуксин (аналоги) моддасининг 1 % ишчи эритмаси, пробирка, Петри ликобчаси, тарози, термометр ва бошқа жиҳозлар шай ҳолатга келтирилди.

Республикаимизнинг Тошкент ва Андижон вилоятлари Пахта тозалаш корхоналаридан келтирилган П-56 (Андижон-35 нави), П-12, П-805 (Наманган-77 нави), П-8, П-45 (Султон нави), П-25, П-14 (С-6524 нави), П-13 (Бухоро-102) нав намуналаридан лаборатория шароитида таҳлиллар олиб бориш учун, тажрибалар

2,3,5-трифенил тетразолиум хлорид моддаси ўрнига унинг аналогси бўлган фуксин моддасидан фойдаланган ҳолда олиб борилди (Жадвал).

Ҳар бир партиядан 4 қайтариқда 200 дондан уруғлар санаб олиниб, олинган ишчи намуналар 25°C ҳароратида термостатга бир кечага қўйилиб, сўнгра 30 минут ички мембрана яхши ажралиши учун сувда ивтилди, уруғ муртагига зарар етказилмаган ҳолда, тенг иккига бўлиниб, ликобчаларга жойлаштирилди ва

уруғлар устидан оҳисталик билан фуксин моддасининг 1 % ли эритмаси қўйилди (Расм).

Демак, уруғ муртаги бўялган уруғлар соғлом, ҳаётчанлиги юқори ва аксинча бўялмаган уруғларнинг ҳаётчанлиги паст деб баҳолаш мумкин. Шундан сўнгра 4 соат давомида 25°C ҳароратда термостатга филтёр қоғозда қўйилиб, уруғларнинг муртак қисмининг бўялган ёки бўялмаганлига қараб улар соғлом ва носоғлом уруғларга ажратилди.

Жадвал.

Уруғларнинг ҳаётчанлигини тезкор аниқлаш жараёнида олинган таҳлил натижалари

№	Ўсимлик нави ва партияс	1-қайтариқ			2-қайтариқ			3-қайтариқ			4-қайтариқ			Қайтариқлар бўйича жами соғлом чигитлар сони, (%)	Қайтариқлар бўйича жами носоғлом чигитлар сони, (%)	Жами уруғлар сони, (дона)
		Уруғ сони	Соғлом уруғ сони	Носоғлом уруғ сони	Уруғ сони	Соғлом уруғ сони	Носоғлом уруғ сони	Уруғ сони	Соғлом уруғ сони	Носоғлом уруғ сони	Уруғ сони	Соғлом уруғ сони	Носоғлом уруғ сони			
1.	Султон, П-8	50	46	4	50	47	3	50	45	5	50	49	1	93,5	6,5	200
2.	Султон, П-45	50	48	2	50	47	3	50	49	1	50	48	2	96,0	4,0	200
3.	Бухоро-102, П-13	50	47	3	50	49	1	50	48	2	50	48	2	96,0	4,0	200
4.	Наманган-77, П-12	50	46	4	50	48	2	50	47	3	50	49	1	95,0	5,0	200
5.	Андижон-35, П-56	50	43	7	50	41	9	50	45	5	50	45	5	87,0	13,0	200
6.	Наманган-77, П-805	50	45	5	50	47	3	50	49	1	50	45	5	93,0	7,0	200
7.	С-6524, П-25	50	49	1	50	46	4	50	47	3	50	48	2	95,0	5,0	200
8.	С-6524, П-14	50	47	3	50	48	2	50	46	4	50	50	0	95,5	4,5	200



Расм. Уруғларнинг ҳаётчанлигини тезкор тетразол усули (тетразол моддаси аналогси фуксин моддаси) билан аниқлаш жараёни.

ХУЛОСА

Халқаро тадқиқотларни асосий йўналишларини инобатга олган ҳолда Техник қўмитанинг асосий йўналишларини жадаллаштириш лозим. Бунда биринчи навбатда:

– тетразол-топографик усулида таҳлил қилишнинг ҳар томонлама кучайтириш ва телеметрик жиҳозларни тайёрлаш ва қўллаш. Уруғлар ҳаётчанлигига инсектицид ва гербицидларни таъсирини ўрганиш;

- янги ва районлашган навларни биохимик идентификациясини ўрганиб, асиллигини ва генетик софлигини аниқлашда электрофорез усулини қўллаш услубиётини ишлаб чиқиш;

- статистик ва компьютер дастурлари усуллари ёрдамида таҳлил натижаларини такомиллаштиришдек ишларни амалга ошириш керак;

- ўсимликларнинг барқарор номларини луғатини рўйхатини қайтадан кўриб чиқиб, O'zDSt

1110:2017 "Ўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги, уруғшунослиги ва экиладиган уруғни ишлаб чиқариш. Атамалар ва таърифлар" стандартига ўзгартиришлар киритиш лозим.

Олинган натижаларни таҳлил қилганимизда ўзанинг Андижон-35, 56-Партияли уруғлик намуналари бўйича 87 % соғлом ва 13 % носоғлом уруғлар аниқланган бироқ бошқа партияларда уруғларнинг ҳаётчанлиги 90% дан юқори бўлганлиги, яъни анъанавий стандарт услубларига яқин кўрсаткичларни олиш мумкинлигини кўрсатган.

Демак бозор иқтисодиёти шароитида уруғчилик соҳасида уруғларни ҳаётчанлигига баҳо бериш жараёнларида тетразол топографик тезкор (экспресс) усулини қўллаш орқали уруғчилик билан шуғулланувчи кластерлар ҳамда фермер хўжаликлари бир қанча қулайликларга эга бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги 106-сонли "Қишлоқ хўжалиги экинлари уруғчилигини янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида" ги қарори.
2. Ўзбекистон Республикасининг Қонунчилик палатаси томонидан 2022 йил 15 июлда қабул қилинган, Сенат томонидан 2022 йил 27 декабрда маъқулланган "Техник жиҳатдан тартибга солиш тўғрисида" ги Қонуни.
3. Чен П., Сан З. "Обзор неразрушающих методов оценки качества и сортировки сельскохозяйственной продукции", // -J. Agri. Engin. Res. -49: -1991. -85-98 p.
4. Ким С.Х., Чоу З.Р., Дж.Х.Канг, Коупленд Л.О., Элиас С.Г. Множественные индексы жизнеспособности семян для прогнозирования всхожести и урожайности ячменя. // -Seed Sci. & Technol. -22: -1994. -59-68.
5. "Рабочие листы ISTA по тестированию тетразола", // ISTA. -Международная ассоциация тестирования семян. -2003.
6. "Международные правила тестирования семян", // ISTA. -Международная ассоциация тестирования семян. -2007.
7. Турабходжаева М., Козубаев Ш.С., Абдувоҳидов Ф.Қ. / Уруғлар сифатини халқаро стандарт талаблари билан уйғунлаштириш-долзарб масалалардан бири. // -АГРО ИЛМ журна. -4(54) сон. -2018 й. -5 бет.
8. Козубаев Ш.С., Турабходжаева М., Турсунов Т. Уруғчиликда стандартларни ишлаб чиқишнинг мақсади ва уларнинг вазифалари. // АГРО ИЛМ журна. -5(55) сон. -2018 й. -116 бет.
9. Козубаев Ш., Равшанов А., Турабходжаева М., Абдувоҳидов Ф. // АГРО ИЛМ журна. 5(62)- сон, 2019 й Бет 4.
10. Goggi, A. Determining the extent of frost damage in maize seed using the tetrazolium test.. Crop Management. 10.1094/CM-2006-0414-01-RS.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Козубаев Шухрат Саттарджанович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси Тошкент Қибрай тумани, Университет кўчаси1-уй) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5780-3416>.

Муҳаббат Турабходжаева, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани, Университет кўчаси1-уй) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0174-9569>.

Абдувахидов Ғиёс Қурбоналиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани, Университет кўчаси1-уй) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1224-5462>.

Расулов Дилмурод Ибодуллаевич, кичик илмий ходим Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани, Университет кўчаси1-уй) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3099-9735>.

Қодиров Отабек Абдуллахаевич, катта ўқитувчи, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти.

Поступило в редакцию 04.09.2023 г.

УЎТ: 633.511:575.1:127.2:631.52

ДЎЗАНИНГ ЖУФТ ВА КОМПОЗИТ ДУРАГАЙЛАШ АСОСИДАГИ ОИЛАЛАР ВА ТИЗМАЛАРДА ТЕЗПИШАРЛИКНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

ФОРМИРОВАНИЕ СКОРОСПЕЛОСТИ В СЕМЬЯХ И ЛИНИЯХ НА ОСНОВЕ ПАРНЫХ И КОМПОЗИЦИОННЫХ ГИБРИДИЗАЦИИ ХЛОПЧАТНИКА

FORMATION OF EARLY MATURITY IN FAMILIES AND LINES BASED ON PAIRED AND COMPOSITE COTTON HYBRIDS

*Холмуродова Ёзал Рўзиевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,
Баротова Аниса Раззоковна, мустақил тадқиқотчи,*

*Холмуродова Гузал Рузиевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Баротова Аниса Раззоковна, соискатель,*

*Kholmurodova Guzal Ruzievna, DSc (agriculture), professor,
Barotova Anisa Razzokovna, applicant.*

Тошкент давлат аграр университети

Ташкентский государственный аграрный университет

Tashkent State Agrarian University

Аннотация. Мақолада Республикамиз пахта етиштирувчи давлатлар орасида энг шимолий минтақада жойлашгани туфайли ёза тезпишарлиги борасида тадқиқотлар амалга оширилиши талаб этилиши, муаллифлар томонидан олиб борилган тадқиқотларда ушбу масалага эътибор қаратилгани келтирилган. Мамлакатимиз шароитда эртапишарлик ҳосил миқдорини, пахта ва толанинг сифати, машина терими, пахтанинг таннари ва ҳоказоларни белгилаши, эртапишарлик хусусияти мураккаб белги ҳисобланиши, бир қанча элементлар-вегетатив фазанинг, шунингдек шонанинг гулга ва бир кунлик тугунчанинг очилган қўсакка айланиши учун зарур бўлган даврнинг узоклиги билан белгиланиши келтириб ўтилган. Ёзанинг жуфт ва композит дурагайлаш асосида олинган оила ва яратилган тизмаларнинг тезпишарлик бўйича кўрсаткичлари қайд этилган. Йиллар кесимида тезпишарликнинг дала ҳисоб-китоблари, математик-статистик таҳлилларига кўра, тезпишар организмлар ажратиб олинганлиги аниқланган. Тезпишарликда ёзанинг жуфт дурагайлаш асосида ажратиб олинган О-27 оиласидан, композит дурагайлаш асосида ажратиб олинган О-3398, О-3407 ва О-3406 оилалари ҳамда яратилган Т-3377, Т-3379 ва Т-3378 тизмаларидан фойдаланиш самарадор эканлиги қайд этилган. Улардан келажакда генетик-селекцион тадқиқотларда бошланғич ашё сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлиги ёритилган.

Калит сўзлар: ёза, жуфт дурагай, композит дурагай, трансгрессив ўзгарувчанлик, оила, тизма, нав, тезпишарлик, генетик-селекцион тадқиқотлар, селекцион ашё, тупроқ-иклим шароити, самарадорлик.

Аннотация. В статье показана необходимость проведения исследований по скороспелости хлопчатника т.к. наша Республика расположена в самой северной зоне среди хлопкосеющих стран. В условиях нашей страны, определяющих количество скороспелого урожая, качество хлопка и волокна, машинную уборку, стоимость хлопка и т. д., характеристика скороспелости имеет сложный характер и определяется продолжительностью периода, необходимого для превращения ряда элементов - вегетативной фазы, а также продолжительность периода, необходимого для превращения бутона в цветок и однодневной завязи в раскрытую коробочку. Приведены данные по скороспелости семей и созданных линий, полученных на основе парной и композиционной гибридизации хлопчатника. По данным полевых учетов и математико-статистического анализа скороспелых растений в течение многих лет были выделены. В статье представлены показатели скороспелости семей и созданных линий на основе парной и композиционной гибридизации хлопчатника. Отмечено, что использование семьи С-27, выделенной на основе парной гибридизации, семей С-3398, С-3407 и С-3406, выделенных на основе композитной гибридизации, а также созданные линии Л-3377, Л-3379 и Л-3378 являлись эффективны-

ми для улучшения данного показателя. В дальнейшем целесообразно использовать их в качестве исходного материала в генетико-селекционных исследованиях.

Ключевые слова: хлопчатник, парный гибрид, композитный гибрид, трансгрессивная изменчивость, семья, линия, сорт, скороспелость, генетико-селекционные исследования, селекционный материал, почвенно-климатическое условия, эффективность.

Abstract. The article states that our republic is located in the northernmost region among cotton-growing countries, therefore it is necessary to conduct research on the early maturity of cotton. In the conditions of our country, which determine the amount of early ripening harvest, the quality of cotton and fiber, machine harvesting, the cost of cotton, etc., the characteristics of early ripening are complex and are determined by the length of the period required for the transformation of a number of elements - the vegetative phase, as well as the duration of the period necessary to transform a box into a flower and a one-day node into an open box. Data on the early maturation of the family and the created lines, obtained on the basis of paired and compositional hybridization of cotton, are noted. According to field calculations and mathematical and statistical analysis, early maturing organisms have been identified for many years. The article presents indicators of early maturation by the family and the lines created based on paired and compositional hybridization of cotton. It was noted that the use of the O-27 family, isolated on the basis of pairwise hybridization, the O-3398, O-3407 and O-3406 families, isolated on the basis of composite hybridization, as well as the created lines T-3377, T-3379 and T-3378 were effective in improving this indicator. In the future, it is advisable to use it as a source material in future genetic breeding studies.

Key words: cotton, paired hybrid, composite hybrid, transgressive variability, family, line, variety, early ripening, genetic and breeding research, breeding material, soil and climatic conditions, efficiency.

КИРИШ

«Дунё микёсида пахта молиявий ҳажми 2027 йилга келиб 46,5 миллиард долларга етиши, 2020 йилдан 2027 йилгача йиллик ўсиш суръати эса 2,74 фоизни ташкил этишини кўрсатмоқда». Ушбу кўрсаткичларга эришиш учун ғўза селекциясида бошқа қишлоқ хўжалик экинларида кенг фойдаланилаётган турли чатиштириш усуллардан кенг фойдаланиш долзарб ҳисобланади.

Ғўзада композит дурагайлашда юз берадиган трансгрессив ўзгарувчанлик натижасида янги генетик ўзгарувчанликлар манбаи бўлган рекомбинантларни ажратиш имкониятини ошириш, бу эса, қисқа вақт ичида қимматли хўжалик белгиларнинг ижобий маъносига эга бўлган янги навлар яратиш имкониятини бериши бошқа экинлар селекциясида тасдиқланган. Бунда чатиштириш усулларининг мураккаблашиши билан юқори даражада муваффақиятларга эришилиш эҳтимоли ошиб бормайди, балки маълум бир ижобий белги бўйича ота-она навлари синчиковлик билан танланиб, мақсадга мувофиқ генлар самарадорлиги ошади.

Тадқиқотнинг мақсади ўрта толали ғўзада композит дурагайлаш орқали амалий селекция учун ҳосилдор, тезпишар, тола сифати ва чиқими юқори, айрим касалликларга бардошли бошланғич ашёлар яратишдан иборат бўлган.

Республикаимизнинг 37-44^о шимолий кенгликда жойлашганлиги туфайли, ғўза навлари селекциясида тезпишар ашёлар яратиш долзарб ҳисобланади. Тезпишарлик асосий қимматли хўжалик белгилардан бўлиб, бу борада узлуксиз тадқиқотлар олиб борилиши талаб этилди.

Мамлакатимиз шароитда эртапишарлик ҳосил миқдорини, пахта ва толанинг сифати, машина терими, пахтанинг таннархи ва ҳоказоларни белгилайди.

Эртапишарлик хусусияти мураккаб белги ҳисобланиб, бир қанча элементлар-вегетатив фазанинг, шунингдек шонанинг гулга ва бир кунлик тугунчанинг очилган кўсакка айланиши учун зарур бўлган даврнинг узоклиги билан белгиланади. Ғўза 50 % шонага, гулга кирган ва 50 % кўсаги очилган муддат фазалар орасидаги даврнинг ўлчови ҳисобланади. Биринчи ҳосил шохининг жойланиш баландлиги (hs) эртапишарликнинг морфологик кўрсаткичи ҳисобланади. Шона, гул ҳосил бўлиши ва кўсақларнинг очилиш тезлиги эртапишарликнинг муҳим элементидир. Бу шоналаш, гуллаш ва кўсақлар етилишининг қисқа ва узок даврлари билан ифодаланади. Эртапишарлик, умуман олганда, тупроқ-иклим шароити ва агротехника даражасига қараб анча кўп ўзгаради.

Азот кўп берилса ва ер кўп суғорилса, ғўзанинг етилиши ниҳоятда кечикиб кетади. Эртапишарлик элементларининг ўзгарувчанлиги турли яшаш шароитида бир хилда эмас. Масалан, биринчи ҳосил шохининг жойланиш ўрни ёки шоналашдан то гуллашгача бўлган даврнинг узунлиги паратипик ўзгарувчанликка нисбатан кам учраган, бошқаси - гуллашдан то етилишгача бўлган даврнинг узунлиги эса намлик, ҳарорат, ёруғлик, тупга шомолнинг тегиши ва бошқа омилларга қараб кучли ўзгаради. Шундай қилиб, навлар ва дурагай популяциялар эртапишарлигининг ўзгарувчанлиги ирсий ва ирсий бўлмаган ўзгарувчанлик натижасидир. Генетик таҳлил қилишда буни ҳисобга олиш керак (Холмуродова ва бошқ., 2021).

Республикаимиз пахта етиштирувчи давлатлар орасида энг шимолий минтақада жойлашгани туфайли селекционерлар томонидан узлуксиз равишда тезпишарликка тадқиқотлар олиб бориш зарур ҳисобланади (Намазов ва бошқ., 2010; Холмуродова ва бошқ., 2005; Холмуродова ва бошқ., 2018, Kholmurodova and el., 2021).

Республикамизда тезпишарлик борасида қатор олимлар фаолият кўрсатганлар ва кўрсатиб келмоқдалар. Жумладан, А.Э.Эгамбердиев тадқиқотларида ғўзанинг F_1 мураккаб дурагайларида тезпишарлик ва тола чиқими белгиларининг ирсийланишида юқори доминантлик ҳолатини кузатган (Эгамбердиев ва бошқ., 2002). Мураккаб дурагайларида конвергент, композит усулларини қўллаш тезпишар, ҳосилдор ва толанинг юқори сифатли ғўза навларини яратиш имкониятини янада оширади (Холмуродова, 2007; Холмуродова, Намозов, 2004; Холмуродова ва бошқ., 2011).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Изланишлар 2020-2022 йилларда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг “Ќўза генетикаси ва цитологияси” лабораториясида олиб борилган. Тажириба ўтказилган ҳудуд Тошкент вилоятининг Қибрай туманида, Тошкент шаҳридан шимолий-шарқ йўналишида 3 км масофада жойлашган бўлиб, географик жиҳатдан 41°20 шимолий кенлик ва 69°18 шарқий узунликда жойлашган. Ерларининг тупроғи бўз бўлиб, ер ости сувлари чуқурликда, денгиз сатҳидан 584 м баландликда жойлашган. Об-ҳаво шароити асосан Тошкент вилояти учун хос ва умумий бўлиб, кундуз кунлари иссиқ ва кечалари салқин бўлади. Ёзда асосан булутсиз кунлар бўлиб, қуёш нурининг тик тушиши натижасида ҳарорат юқори, ёғингарчилик кам бўлади.

«Бўз-сув» метеостанцияси маълумотларига асосан кўп йиллик ўртача ёғин миқдори 360 мм ни ташкил қилган. Охири баҳордаги тупроқнинг юза қисмининг музлаш ҳарорати асосан феврал – март, кузги тупроқнинг устки қатламнинг музлаш ҳарорати эса октябрь - ноябр ойига тўғри келади.

Тажирибалар ўтказилган йилларда ҳаво ҳарорати ўртача кўп йиллик ҳароратга яқин бўлиб, натижада ўсимликлар ривожини мўътадил бўлди.

Тажириба майдонларида олиб бориладиган агротехник тадбирлар ҳар йили доимо бир хил бўлиб, улар қуйидагилардан иборат бўлган: кузда ер майдонлари ғўзапоядан тозаланиб, 30-35 см чуқурликда шудгор қилинган. Баҳорда ҳаво ва ердаги тупроқ ҳароратининг мўътадил бўлиши билан тупроқдаги намликни сақлаб қолиш ва ўсиб келаётган бегона ўтларни йўқ қилиш мақсадида бороналаш тадбирлари ўтказилган.

Ўсимликларни ривожланиш давридаги агротехник тадбирлар институтнинг Марказий тажириба ҳўжалигида қабул қилинган услубда олиб борилган.

Тадқиқотнинг объекти сифатида ғўзанинг *G.hirsutum* L. турига мансуб Султон, Жарқўрғон, Л-151, Гулистон, Тошкент-6 ва Бухоро-6 навлари асосида ажратиб олинган оилалар ва яратилган тизмалар ҳамда андоза нав сифатида С-6524 навидан фойдаланилди.

Илмий изланишлар ЎзПТИДа қабул қилинган «Дала тажирибаларини ўтказиш услублари» (ЎзПТИ, 2007) номли услубий қўлланма асосида, тола сифати «Агросаноат мажмуида хизмат кўрсатиш маркази»нинг синов лабораториясида Олинган натижалар Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» (Доспехов, 1985) қўлланмаси асосида математик-статистик таҳлилдан ўтказилган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тезпишарлиқнинг «ниҳол униб чиқиши-гуллаш» даври белгиси элементи бўйича барча дурагайлари ўзаро кескин фарқланмаслиги, «ниҳол униб чиқиши-кўсаклар очилиш» даврида эса конвергент дурагайларининг жуфт ва қўш дурагайлари нисбатан белгиси бўйича кескин фарқланиши, яъни даври қисқариши аниқланган (Холмуродова, 2005). Демак, муаллифлар конвергент дурагайлаш услубидан фойдаланиш орқали янги яратилаётган ғўза навида мавжуд ижобий белгилари сақланган ҳолда тезпишарлик белгисини яхшилаш мумкин эканлигини аниқлашган.

Жуфт ва композит дурагайлаш усулларини қиёсий таҳлил қилиш асосида тезпишар организмлар яратиш борасида тадқиқотлар амалга оширилди.

2020 йилги маълумотларга кўра, тезпишарлик 114,4 (О-27) кундан 118,5 (О-28) кунгача бўлганлиги намоён бўлди (расм).

Андоза С-6524 навида ушбу кўрсаткич 116,15 кун бўлиб, ушбу йилдаги маълумот бўйича фақатгина О-28 оиласи 2,3 кунга кечпишар, О-25 (116,5 кун) оиласи бўлганлиги қайд этилди. О-26 оиласида пишиш даври 115,4 кунни ташкил этиб, андоза навадан бирмунча эрта пишганлиги кузатилди.

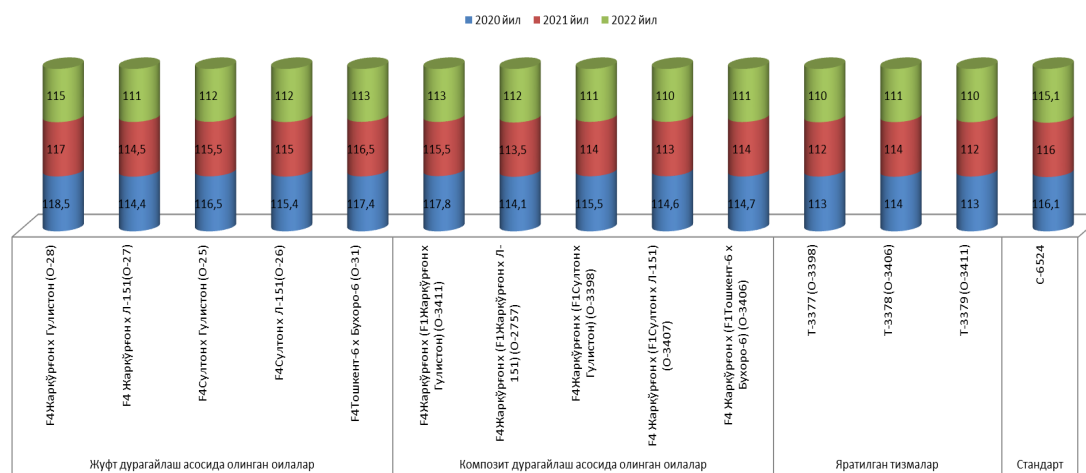
Демак, 2020 йилги маълумотларга кўра, О-27 оиласи жуфт дурагайлаш асосида олинган бошқа оилаларга нисбатан тезпишар бўлганлиги қайд этилди.

Композит дурагайлаш асосида олинган оилаларнинг тезпишарлик бўйича таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, тезпишарлик ушбу оилаларда 114,1 (О-2757) кундан 117,8 (О-3411) кунгача бўлганлиги кузатилди. О-3411 оиласининг андоза С-6524 (116,1 кун) навидан 1,3 кунга кечпишарроқ бўлганлиги намоён бўлди, қолган оилаларнинг барчаси андоза навадан устунлиги намоён бўлди. Ушбу блок оилалар орасидан О-2757 оиласининг нисбатан тезпишарлиги қайд этилди.

2020 йилги натижалар бўйича яратилган тизмаларнинг ҳаммасининг тезпишар бўлганлиги, яъни Т-3377 ва Т-3379 тизмаларида пишиш даври 113 кун, Т-3378 тизмасида 114 кун бўлганлиги кузатилди. Бу эса андоза С-6524 (116,1 кун) навидан 2-3 кунга тезпишарликни кўрсатади.

Ќўзанинг жуфт ва композит дурагайлари асосидаги оила ва тизмаларда тезпишарлик кўрсаткичининг шаклланишининг 2021 йилги маълумотларига кўра (Расмга қаранг), тезпишарлик О-27 оиласида 114,5 кунни ташкил этган бўлса, андоза С-6524 (116 кун) навидан

Ѓўзанинг жуфт ва композит дурагайлари асосидаги оила ва тизмаларда тезпишарлик кўрсаткичининг шаклланиши, кун (2020-2022 йй.)



Расм. Ѓўзанинг жуфт ва композит дурагайлари асосидаги оила ва тизмаларида тезпишарлик кўрсаткичининг шаклланиши

1,5 кун тезпишар бўлганлиги, О-25, О-26 оилалари ҳам андоза навадан тегишли 1,5 кун, 1 кун тезпишар бўлганлиги, фақатгина О-28 оиласи 117 кунда пишиб, андоза С-6524 навадан 1 кунга кечпишарроқ бўлди. Композит дурагайлаш асосида олинган оилалар орасида О-3407 (113 кун) ва О-2757 (113,5 кун) оилалари энг тезпишар оилалар сифатида ажратиб олинди. Композит дурагайлаш асосидаги оилаларнинг барчаси андоза С-6524 (116 кун) навадан 1-3 кунга тезпишар бўлганлиги намоён бўлди.

2022 йилги маълумотларга кўра, яратилган тизмаларнинг тезпишарлиги ушбу йилда 110 (Т-3377, Т-3379) кундан 111 (Т-3378) кунгача оралиқда бўлиб, андоза С-6524 (115,1 кун) навадан 4-5 кунга тезпишар бўлганлиги кузатилди.

Расмга кўра, жуфт дурагайлаш асосида олинган О-27 оиласида нисбатан тезпишарлик намоён бўлиб, 111,0 (О-27) кунда пишганлиги, бу эса андоза С-6524 нави (115,10 кун) дан 5 кунга тезпишар бўлганлиги кузатилди. Жуфт дурагайлаш асосида олинган оилаларда тезпишарлик 111 кундан 115 кунгача бўлиб, О-28 оиласи андоза нава даражасида, қолган оилалар андоза навадан 2-4 кунга тезпишар бўлганлиги қайд этилди.

Композит дурагайлаш асосида олинган оилалар асосан 110 (О-3407)-113 (О-3411) кунда пишиб, андоза навадан 2-5 кунга тезпишар, фақатгина О-3411 оиласи 113 кунда пишиб, ушбу оила ҳам андоза навадан 2 кунга тезпишар бўлганлиги кузатилди.

Яратилган тизмалар 110-111 кунда пишганлиги, бу эса ижобий натижалар бўлиб, ушбу тизмалардан генетик-селекцион тадқиқотларда белгини яхшилашда бошланғич ашё сифатида тавсия этиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Тадқиқотлар натижасида андоза навага нисбатан тезпишарроқ бўлган ашёлар ажратиб олинди ҳамда жуфт дурагайлаш асосида ажратиб олинган оилаларга нисбатан композит дурагайлаш асосида ажратиб олинган оилаларнинг белги бўйича афзал эканлиги қайд этилди.

ХУЛОСАЛАР

Тезпишарликда ғўзанинг жуфт дурагайлаш асосида ажратиб олинган О-27 оиласидан, композит дурагайлаш асосида ажратиб олинган О-3398, О-3407 ва О-3406 оилалари ҳамда яратилган Т-3377, Т-3379 ва Т-3378 тизмаларидан фойдаланиш самарадор ҳисобланади. Улардан келажакда генетик-селекцион тадқиқотларда бошланғич ашё сифатида фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Намозов Ш.Э., Холмуродова Г.Р., Бобоев С.Ғ., Жумаева Г. Мураккаб частиштириш услублари орқали яратилган ғўза оилалари ва тизмаларининг қимматли хўжалик белгилари бўйича кўрсаткичлари. /Академик А.А. Абдуллаев таваллудининг 80 йиллигига бағишланган “Ѓўзанинг дунёвий хилма-хиллиги геномуҳити фундаментал ва амалий тадқиқотлар асоси” номли халқаро илмий анжуман (2010 йил 5-6 август). – Тошкент, 2010. –Б.206.

2. Холмуродова Г.Р., Расулов И.М., Жўраев С.Т., Тореев Ф.Н. Ѓўза генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2021 й. 321 б.

3. Эгамбердиев А.Э. Роль сложной гибридизации в улучшении селекционно – ценных признаков хлопчатника /Теоретические и практические основы и перспективы развития селекции и семеноводства хлопчатника:

Тез. докл. – Ташкент, 2002. –С. 16-18.

4. Холмуродова Г., Намозов Ш., Рахмонкулов С., Муратов А., Рыстаков В. Наследование скороспелости и вилтоустойчивости у парных и сложных гибридов хлопчатника. Ёўза ва бошқа кишлок хўжалик ўсимликларида тезпишарликни ҳамда мосланувчанликни эволюцион ва селекцион қирралари: Халқаро илмий анжуман материаллари. – Тошкент: Фан, 2005. –Б.84-86.

5. Холмуродова Г.Р., Джумаева Г.П., Зайнобиддинова З. Показатели некоторых признаков семей и линий хлопчатника, созданных методом сложной гибридизации. Ж.Актуальные проблемы современной науки. Москва, 2018. С.200-204.

6. Kholmurodova G.R., Namazov Sh. E., Mirkhomidova N.A., Matyakubov S.K.Yusupov A.Kh., Rustamov N.S.Mashrapov H.T. Analizing formation of fiber the length of selection materials created by means of several types of hybridization methods in breeding G. Hirsutum L. Varieties. European Journal of Molecular & Clinical Medicine ISSN 2515-8260 Volume 8, Issue 1, 2021.R.1316.

7. Холмуродова Г.Р. Роль конвергентных скрещиваний в создании исходного материала для селекции средневолокнистого хлопчатника: Қ.х.ф.н.....дисс. автореф. - Тошкент, 2007. -22 б.

8. Холмуродова Г., Намозов Ш. Ёўзанинг F1 - F2 дурагайларида айрим хўжалик белгиларининг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги. // Ўзбекистон Республикаси Фан ва техника тараққиётида олимпиадаларнинг роли: - Тошкент, 2004. –Б.256-259.

9. Холмуродова Г.Р., Намозов Ш.Э., Бобоев С., Жумаева Г., Норкулов И. Конвергент дурагайларда тезпишарлик ва вилтга бардошлилик белгиларининг ўзаро корреляцияси. “Жаҳон андозаларига мос ўза ва беда навларини яратиш истиқболлари” номли Республика илмий-амалий анжумани тўплами. –Тошкент, 2011. - №31. –Б. 212.

10. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, ЎзПТИ, 2007. 146 б.

11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва, Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Муаллифлар ҳақида маълумот

Холмуродова Ёўзал Рузиевна - кишлок хўжалиги фанлари доктори, профессор, Тошкент давлат аграр университети, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.) gozal.holmurodova66@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3986-3861>

Баротова Аниса Раззоковна- мустақил тадқиқотчи, Тошкент давлат аграр университети, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.)

Поступило в редакцию 05.09.2023 г.

УЎТ: 631.527.85

ЎЗАНИНГ ИНТРОГРЕССИВ ТИЗМАЛАРИДА ҚИММАТЛИ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

ФОРМИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ В ИНТРОГРЕССОВЫХ ЛИНИЯХ ХЛОПЧАТНИКА

FORMATION OF ECONOMIC-VALUABLE FEATURES IN THE INTROGRESS LINES OF COTTON

Саманов Шермухаммад Абдурасулович*,

қишлоқ хўжалик фанлари бўйича фалсафа доктори PhD катта илмий ходим

Аманов Бахтиёр Хушбакович**, биология фанлари доктори, профессор

Арсланов Дилмурод Мансурович*, кичик илмий ходим

Саманов Шермухаммад Абдурасулович*,

доктор философии по сельскохозяйственных наук PhD старший научный сотрудник

Аманов Бахтиёр Хушбакович **, доктор биологических наук, профессор

Арсланов Дилмурод Мансурович*, младший научный сотрудник

Samanov Shermuhammad Abdurasulovich*, PhD senior researcher

Amanov Bakhtiyor Hushbakovich**, Doctor of science, professor

Arslanov Dilmurod Mansurovich*, researcher

*Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти

**Чирчиқ давлат педагогика университети

*Институт генетики и экспериментальной биологии растений

**Чирчикский государственный педагогический университет

*Institute of Genetics and plant experimental biology

**Chirchik State Pedagogical university

Аннотация. Ушбу мақолада интрогрессив тизмаларнинг кўсақларининг очилиш суръати андоза С-6524 навига нисбатан 2-13 кунга нисбатан эртапишар эканлиги аниқланди. Жумладан, Т-PCM тизмасида ўсув даври 109 кунни ташкил этиб ва андоза навдан 12 кунга эртапишарлики қайд этди. Битта кўсақдаги пахта вазни бўйича ажратиб олинган тизмаларнинг юқори кўрсаткичларга эга эканлиги аниқланди. Т-PCM тизмаси қимматли-хўжалик белгилари бўйича юқори кўрсаткичли навлар қаторида эканлиги аниқланди. Тизмаларини қиёсий таҳлил натижасида ҳосилдорлиги 38,3-48,4 ц/га, битта кўсақдаги пахта вазни 6,0-6,7 г, тезпишарлиги 109-112 кун, толаси IV тип, 1000 дона чигит вазни 118,0-120,0 г, тола узунлиги 34,0-35,9 мм, тола чиқими 36,9-41,4 %, нисбий узилиш оғирлиги 34,6 гк/текс бўлган янги ўрта толали «Нисо» ғўза нави яратилди.

Калиит сўзлар: ғўза, геном, тизма, нав, битта кўсақдаги пахта вазни, тола узунлиги, тола чиқими, интрогрессив.

Аннотация. В данной статье установлено, что темп раскрытия коробочек интрогрессивных линий выше на 2-13 дня, чем у стандартного сорта С-6524. В частности, вегетационный период у линии Т-PCM составил 109 дней, а образец опережает сорт на 12 дней. Установлено, что линии, выделенные по массе хлопка сырца в одной коробочке, имеют высокие показатели. Линию Т-PCM можно отнести к сортам с повышенными показателями хозяйственно-ценных признаков. В результате сравнительного анализа линий создан новый средневолокнистый сорт хлопчатника «Нисо» с урожайностью 38,3-48,4 ц/га, массой хлопка сырца в одной коробочке 6,0-6,7 г, скороспелостью 109-112 дней, IV типом волокна массой 1000 семян 118,0 - 120,0 г, длиной волокна 34,0-35,9 мм, выходом волокна 36,9-41,4 %, относительной разрывной массой 34,6 гк/текс.

Ключевые слова: хлопчатник, геном, линия, сорт, масса хлопка сырца в одной коробочке, длина волокна, выход волокна, интрогрессив.

Annotation. In this article, it was found that the rate of opening of boxes of introgressive lines is 2-13 days earlier than that of the standard variety С-6524. In particular, the growing season for the Т-PCM line was 109 days, and

the sample is ahead of the variety by 12 days. It has been established that the lines identified by the mass of raw cotton in one box have high rates. The T-RSM line turned out to be among the highly productive varieties in terms of economically valuable traits. As a result of a comparative analysis of the lines, a new medium-staple cotton variety «Niso» was created with a yield of 38,3-48,4 t/ha, the weight of raw cotton in one box is 6,0-6,7g, the ripening period is 109-112 days, type IV fiber, weight of 1000 seeds 118,0 – 120,0g, fiber length 34,0-35,9mm, fiber yield 36,9-41,4%, relative breaking weight 34,6gk/tex.

Key words: cotton, genome, line, variety, weight of raw cotton in one box, fiber length, fiber yield, introgressive.

КИРИШ

Дунё пахтачилигида янги навларни яратишда, ёввойи турларини селекция ишларига жалб этиш, улардаги фойдали белги хусусиятларини маданий навларга олиб ўтиш, жумладан, тезпишар, ҳосилдор, толаси юқори ва сифатли ҳамда стресс омилларга чидамлилик имкониятини ошириш лозимлигини кўрсатади. Бу йўналишдаги тадқиқотлар *Gossypium* L. туркумига мансуб турларнинг ирсий имкониятидан генетик-селекцион изланишларда энг муҳим илмий-амалий йўналишлардан бири ҳисобланади.

Жаҳонда ўрта толали ғўзанинг хўжалик ва сифат кўрсаткичларини яхшилашга йўналтирилган илмий тадқиқотларда ёввойи турлардан кенг фойдаланишга алоҳида эътибор берилмоқда, айниқса, турлараро дурагайлашга жалб этиш, экспериментал полиплоидия усулларини қўллаган ҳолда ноёб ирсий жиҳатдан бойитилган ноёб дурагайлар олиш ва ҳозирда экиб келинаётган навлардан хўжалик ва сифат кўрсаткичлари бўйича устун бўлган янги навлар яратиш имконини беради (Namazov ва бошқ., 2005.). Ғўзанинг ёввойи *G.harknessii* Brandg, *G.klotzschianum* Anderss, *G.raimondi* Ulb., *G.laxum* Phill., *G.bickii* Prokh., *G.australe* F.Mull ва бошқа турларидан фойдаланган ҳолда ноёб амфидиплоидлар, рекомбинантлар, оилалар ва тизмалар олинган. Бу тизмаларда морфоҳўжалик белгиларнинг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги, коррелятив боғлиқлиги каби генетик қонуниятларни аниқлаш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Ҳозирги кунда ғўзанинг янги генотипга эга бўлган навларини яратиш, геномлараро маданий ва ёввойи турлар иштирокида олинган турлараро дурагайлаш ҳамда экспериментал полиплоидия услубларидан фойдаланиш натижасида хўжалик белгилари, стресс омилларга чидамли бошланғич манбалар олиш бўйича маҳаллий олимлар (Ризаева ва бошқ., 1996; 2014; Аманов, 2019) бундан ташқари хорижий олимлардан (Wendel and Cronn, 2003; Benbouza ва бошқ., 2010; Chen ва бошқ., 2014) томонидан ғўзанинг ёввойи турларини маданий нав намуналари билан дурагайлаш асосида ноёб дурагай шакллари яратиш ва янги ирсий жиҳатдан бойитилган генотиплар ажратиб олинган ҳамда амалий селекция учун бошланғич донорларни тавсия этишган. Жумладан, (Бобоев, 2017) мураккаб (*G. thurberi* Tod.x *G. raimondii* Ulbr.) *G. arboreum* L. x *G.hirsutum* L. амфидиплоидларига *G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. турларининг маданий навларини дурагайлаш асосида 4 ва 5 та ғўза турлари иштирокидаги янги турлараро мураккаб дурагайлари-

ни олган ҳамда асосий қимматли-хўжалик белгиларнинг шаклланиши ва ўзгарувчанлиги аниқлаган.

Турлараро дурагайлаш ва экспериментал полиплоидия услубларини қўллаш орқали яратилган полигеномли дурагайларда қимматли хўжалик белгиларнинг ирсийланиши, ўзгарувчанлик даражаси ва шаклланишига қиёсий баҳо берган. Таъкидлаш лозимки, кўп геномли ёввойи ғўза турларини дурагайлаш ва экспериментал полиплоидия услубларидан фойдаланган ҳолда интрогрессив шакллар олиш, олинган формалар асосида тизмаларда морфоҳўжалик белгиларнинг шаклланиши, коррелятив боғлиқлиги борасидаги тадқиқотлар илмий аҳамият касб этади (Сирожиiddинов, 2020; Muminov ва бошқ., 2020; Amanov ва бошқ. 2020).

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Ғўзанинг геномлараро интрогрессив усуллари билан олинган тизмаларнинг қимматли хўжалик ва сифат белгиларини шаклланиши, кластер таҳлили ва *Fusarium oxysporum* f.sp.vasinfected, *Fusarium solani*, *Verticillium dahliae* замбуруғларини ўсимлик уруғи унвчанлигига ва барг пластинкасига таъсирини ўрганиш асосида генетик жиҳатдан бойитилган янги нав яратиш.

Тадқиқот объекти сифатида ғўзанинг геномлараро интрогрессив усуллари билан олинган Т-24, Т-PCM, Т-138, Т-141 тизмаларидан фойдаланилган. *Gossypium* L. туркумига мансуб уч геномли Тошкент-1 x (*G.raimondii* x *G.thurberi*), Тошкент-1 x (*G.harknessii* x *G.raimondii*) дурагай комбинацияларининг экспериментал полиплоидия услуби асосида олинган тизмалар ва қиёслаш таҳлил учун районлаштирилган С-6524 андоза навидан фойдаланилган. Изланишлар Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида бажарилган.

Амалий тадқиқот натижаларининг статистик ишловлари (Б.А.Доспехов, Методика полевого опыта. 1985) амалга оширилган.

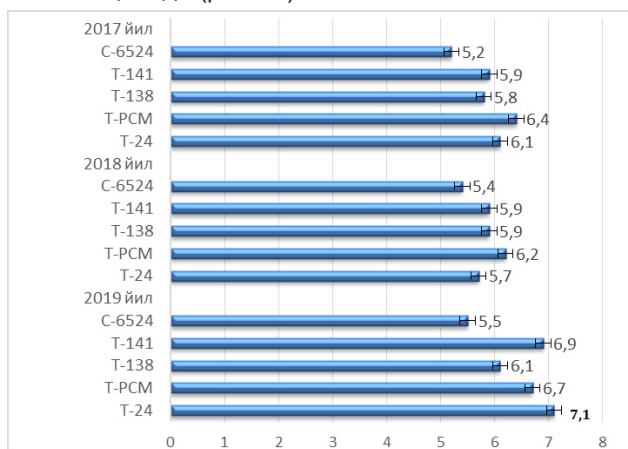
НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Маълумки, ғўза ўсимлигининг тезпишарлигини белгиловчи энг муҳим кўрсаткичлардан бири бу чигит униб чиққан кундан то 50% кўсақлар очилишигача бўлган даври ҳисобланади. Кўп геномли тизмаларда ўсув даври белгиси 2017-2019 йил натижалари қиёсий таҳлил қилинганда, ушбу белги бир биридан кескин фарқ қилиши кузатилмади. Андоза сифатида ўрганилган С-6524 навида йиллар бўйича ўртача 119-122 кунни ташкил этди. Ўсув даври белгиси бўйича тизмаларда уч йиллик маълумот ўртача 109-117 кун ташкил этиб,

андоза С-6524 навиға нисбатан 2-13 кун эртапишар эканлиги аниқланди. Жумладан, ўрганилаётган Т-PCM тизмасида йиллар кесимида бироз ўзгариш кузатилди, яъни 2018-2019 йил натижаларига кўра, барча тизмалардан устун эканлиги ўртача $\pm 109,2$ кун бўлди.

Тадқиқотларимизда биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин белгиси 2017-2019 йил натижаларига кўра қиёсий таҳлил қилинди, интрогрессив тизмаларда бир биридан кескин фарқ қилиши кузатилмади ва андоза С-6524 навида йиллар кесимида ўртача 5,1-5,5 бўғин, шунга мос равишда вариация коэффиценти эса 13,5-17,3% эканлиги аниқланди. Ушбу белги бўйича тизмаларда ўртача 3,9-5,5 бўғинни ташкил этди. Биринчи ҳосил шохи жойлашган бўғин белгиси бўйича яхши кўрсаткич Т-PCM тизмасида 4,2 бўғин, вариация коэффиценти эса 19,0% эканлиги қайд этилди ва ушбу белги бўйича бироз паст кўрсаткич Т-138 тизмасида 6,2 бўғинни ташкил этиб, андоза сифатида олинган С-6524 навидан пастроқ натижани қайд этди.

Битта кўсақдаги пахта вазни белгиси 2017-2019 йил натижалари қиёсий ўрганилганда, ушбу белги бўйича андоза С-6524 навида йиллар бўйича ўртача 5,2-5,5 граммни ташкил этди. Ушбу белги бўйича тизмаларда ўртача 5,7-7,1 грамм бўлганлиги қайд этилиб, андоза С-6524 навиға нисбатан 0,3-1,6 грамм оғирлиқда эканлиги аниқланди (расм 1).



Расм 1. Интрогрессив усуллари асосида олинган тизмаларнинг битта кўсақдаги пахта вазни белгисининг шаклланиши г, (2017-2019 йй.).

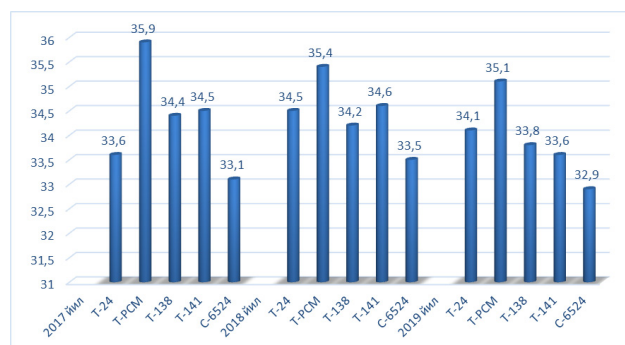
2017 йил натижаларига кўра, кўп геномли тизмаларда битта кўсақдаги пахта вазни белгиси 5,8-6,4 граммни ташкил этди. Ушбу белги бўйича юқори кўрсаткич Т-PCM тизмасида 6,4 грамм, вариация коэффиценти эса 7,8%, ҳамда ўрганилаётган белги бўйича бироз паст кўрсаткич Т-138 тизмасида 5,8 граммни ташкил этган бўлсада андоза сифатида олинган С-6524 навидан +0,6 юқори кўрсаткични намоён этди. Тизмаларда иккинчи ва учинчи (2018-2019) йилги натижаларига кўра, битта кўсақдаги пахта вазни белгиси бўйича аналог кўрсаткичлар қайд этилди. Юқорида кўрсатиб ўтилган йирик кўсақли тизмалардан яъни, Т-PCM

(6,7 г), Т-24 тизмаларидан (7,1 г) амалий селекция жараёнида бошланғич ашё сифатида тавсия этилади.

Ўзининг муҳим кўрсаткичларидан бири бўлган тола узунлиги белгиси 2017-2019 йил кўрсаткичлари қиёсий таҳлил қилинганда, ушбу белги бўйича тизмаларда бир бирига яқин натижалар қайд этилди. Тола узунлиги белгиси тизмаларда ўртача 33,6-35,9 мм бўлганлиги қайд этилиб, андоза С-6524 навиға нисбатан 0,5-2,8мм кўрсаткични намоён этди. Тола узунлиги белги бўйича юқори кўрсаткич Т-PCM тизмасида 35,9 мм, вариация коэффиценти эса 4,37% қайд этилди (расм 2).

Иккинчи ва учинчи (2018-2019 йй.) йилги натижаларига кўра, тола узунлиги белгиси бўйича ўхшаш кўрсаткичлар қайд этилди. Масалан, 2019 йил таҳлил натижаларига кўра Т-141 тизмасида бошқа тизмаларга нисбатан паст 33,6 мм, вариация коэффиценти 3,6% намоён этди ва ўрганилган тизмалар ичидан юқори кўрсаткич Т-PCM тизмасида юқори кўрсаткич 35,1 мм бўлди.

Юқорида келтирилган таҳлиллар шуни кўрсатдики, ўрганилган 4 та тизманинг тола узунлиги белгиси андоза навидан устун эканлигини кўрсатди. Бу эса шундан далолат берадики тола узунлиги белгиси бўйича тизмаларнинг кўрсаткичи IV-тип толага қўйилган талабларга тўла мос келишини кўрсатди ҳамда кейинги тадқиқот ишларида тизмаларни кўпайтиришда ҳосилдорлик ва тола узунлиги белгиси пасайиб кетмаслигидан далолат беради.

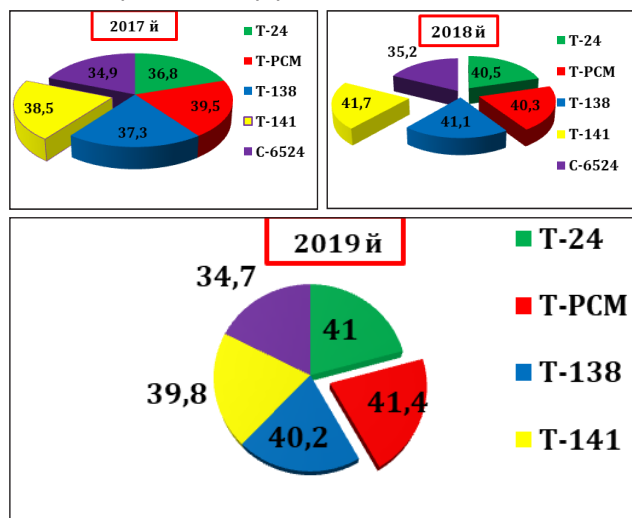


Расм 2. Интрогрессив усуллари асосида олинган тизмаларнинг тола узунлиги белгисини шаклланиши мм, (2017-2019 йй.).

Тола чиқими белгиси бўйича 2017-2019 йилги натижалар қиёсий таҳлил қилинди, яъни баъзи тизмаларда ушбу белги бўйича бир-биридан фарқ кузатилди. Жумладан, 2017 йил таҳлил натижаларига эътибор берсак 2018-2019 йилларга нисбатан паст кўрсаткич кузатилди. Тола чиқими белги бўйича ўртача 36,8-38,5%, андоза С-6524 навиға нисбатан 1,9-3,6% юқори эканлиги аниқланди (Расм 3).

Иккинчи ва учинчи (2018-2019 йй.) йилги тадқиқот таҳлилига кўра, яқка танлов ишлари тўғри олиб борилиши натижасида тола чиқими белгиси бўйича жуда яхши кўрсаткичлар олишга эришилди. Масалан, 2018 йил натижалари таҳлил қилинганда, ушбу белги

бўйича ўртача 40,3-41,7%, вариация коэффиценти 4,0-6,1% қайд этилиб, андоза навга нисбатан 5,1-6,5% толаси ортиқ эканлиги намоён бўлди. Шунингдек, T-141 тизмасида тола чиқими белгиси бўйича юқори кўрсаткич 41,7%, вариация коэффиценти 4,0% ни ташкил этган бўлса, тола чиқими кўрсаткичи бўйича нисбатан паст кўрсаткич T-PCM тизмасида ўртача 40,3%, вариация коэффиценти 6,1% ни ташкил этди.



Расм 3. Интрогрессив усуллари билан олинган тизмаларини тола чиқими белгисини шаклланиши %, ҳисобида (2017-2019 йй.).

Тизмалар 1000 дона чигит вазни белгиси 2017-2019 йил натижаларига кўра қиёсий таҳлил қилинганда, тизмаларда уч йиллик маълумотлар бўйича бири-бирдан кескин фарқ қилиши кузатилмади. Ўрганилган тизмаларда 1000 дона чигит вазни белгиси андоза C-6524 навида йиллар бўйича ўртача 115,6-117,0 граммни, шунга мос равишда вариация коэффиценти эса 1,2-4,2% ни ташкил этди. Ушбу белги бўйича тизмаларда ўртача 109,1-120,3 грамм бўлганлиги қайд этилиб, андоза C-6524 навида нисбатан 0,3-5,5 грамм оғир бўлганлиги қайд этилди. Олинган тадқиқот натижалари таҳлил шуни кўрсатдики, кўп геномли тизмаларнинг ушбу белги бўйича ўзгарувчанлик даражаси бир-биридан кескин фарқ қилмаган ҳолда андоза нав даражасида эканлиги аниқланди ҳамда тизмаларнинг 1000 дона чигит вазни белгиси бўйича барқарорлашганлигини кўрсатди.

Пахта толасининг сифат кўрсаткичлари замонавий HVI ускунаси ёрдамида таҳлилдан ўтказилади. Шундан келиб чиққан ҳолда, биз ҳам тадқиқотларимизда турли геномли турлар асосида яратилган янги тизмаларнинг сифат кўрсаткичлари Республика «Сифат» марказида HVI ускунаси ёрдамида аниқланди ҳамда толанинг айрим сифат кўрсаткичлари бўйича олинган маълумотлар районлашган C-6524 навини толаси билан қиёсий таҳлилдан ўтказилди.

Тизмаларда микронейр кўрсаткичи 2017-2019 йилги Сифат марказида таҳлил қилинганда 4,1-4,8

мис оралиғида жойлашди. 2017 йилда микронейр белгиси бўйича энг ижобий натижа T-24 тизмасида (4,3 мис) аниқланган ҳолда, бу «асосий оралиқ» мезонларига тўғри келиши аниқланди. Пахта толасининг микронейр кўрсаткичи 4 та тизманинг 2 тасида микронейр кўрсаткичи 4,6 мис оралиғида жойлашиб, бу ўрганилган умумий тизмаларнинг 50,0 % ни ташкил этади. Таҳлил қилинган фақатгина битта T-138 тизмасининг кўрсаткичи 4,4 мис, бу эса андоза C-6524 нави билан тенг эканлиги аниқланди. Турли геномли тизмаларда толанинг сифат белгиларидан бири бўлган микронейр кўрсаткичи 3,4 мисдан кам ва 5,0 мис дан юқори кўрсаткичга эга, яъни «нархидан чегириладиган» мезонларга мос келувчи тизмалар қайд этилмади. Иккинчи ва учинчи йиллик маълумотларга кўра, микронейр кўрсаткичи бўйича аналог кўрсаткичлар қайд этилди. Масалан, ушбу белги бўйича таҳлил қилинаётган T-PCM тизмасида йиллар кесимида биров ижобий ўзгариш кузатилди, яъни 2018-2019 йиллар натижаларига кўра, ушбу белги бўйича барча тизмалардан устун эканлигини 4,1 мис интервали «мукофотли оралиқ» кўрсаткичини намоён этганлигини кўришимиз мумкин. Тизмаларнинг микронейр кўрсаткичи белгиси бўйича андоза C-6524 нави кўрсаткичидан сезиларли равишда ижобий бўлиб, бу уларнинг микронейр кўрсаткичи бўйича ўрта толали ғўза навларига мансуб III-IV тип пахта толасига қўйилган талабларга тўла мос келиши аниқланди.

Тадқиқотларда толанинг сифат кўрсаткичларидан солиштирма узилиш кучи (Str)-пахта толасининг пишиқлиги ҳам таҳлил қилинди. Толанинг пишиқлиги бу калибрланувчи пахтанинг HVI градуировкасида (HVI Calibration Cotton), гк/текс да (сН/текс) ифодаланади. 2017 йил натижаларига кўра, таҳлил қилинган кўп геномли барча тизмаларда солиштирма узилиш кучи белгиси 32,1 гк/текс (T-141) дан 35,4 гк/текс (T-35,4) гача бўлди ва андоза навга нисбатан фарқ 7,8-11,1 гк/текс ни ташкил этди. 2018-2019 йилларда ҳам солиштирма узилиш кучи (Str) белгиси бўйича барча кўп геномли тизмаларда ижобий кўрсаткич қайд этилди. Андоза сифатида олинган C-6524 навида солиштирма узилиш кучи 24,3-27,0 гк/текс ни ташкил этди.

Пахта толасининг сифати кўрсаткичлари бўйича олинган натижалар таҳлили шундан далолат берадики, турли геномли тизмаларнинг барчасини кўрсаткичлари тола сифати бўйича ижобий бўлиб, ҳозирги вақтда пахта толаси сифатига қўйилган талабларга тўла жавоб бериши аниқланди. Бунинг асосий сабабларидан бири, тизмаларнинг келиб чиқишида иштирок этган маданий ва ёввойи турларнинг тола сифати ижобий бўлганлиги, экспериментал полиплоидия асосида олинган интрогрессив ўсимликларнинг тола сифати юқори бўлган трансгрессив шаклларнинг ажралиб чиқиш ҳамда танлов ишларини тўғри йўлга қўйилганлиги, юқори тола сифатига эга янги тизмалар яратилганлигидан далолат беради.

Жадвал.

“Нисо” нави бўйича нав синаш участкалари маълумоти
(2020 йил учун ўртача кўрсаткичлари андоза навларга таққосланган ҳолда)

Навлар номи	Ўртача ҳосилдорлик, ц/га	Ўсув даври, кун	Битта кўсақдаги пахта вазни, г	Тола чиқими, %
Фарғона нав синаш участкаси				
С-8290 нави андоза	45,5	126,0	6,0	35,7
Нисо нави	48,4	124,0	6,5	36,9
Хатирчи нав синаш участкаси				
Бухоро-6 андоза	40,8	115	6,3	33,4
Нисо нави	41,5	110	6,4	37,1
Мингбулок нав синаш участкаси				
С-6524 андоза	40,5	118	5,6	35,4
Нисо нави	42,5	118	6,1	36,5
Термиз нав синаш участкаси				
Бешқаҳрамон андоза	37,5	111	4,7	34,6
Нисо нави	38,3	110	5,9	38,1

Интрогрессив усуллар асосида олинган тизмаларнинг қимматли хўжалик белги ва хусусиятларини қиёсий ўрганиш ва таҳлил қилиш натижасида диққатга сазовор бўлган тизмаларни нав даражасига етказиш ҳамда уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича ҳам тадқиқотлар давом эттирилди. Изланишлар давомида «Т-РСМ» тизмасини танлаб олиниши натижасида ғўзанинг янги ўрта толали «Нисо» навининг қимматли хўжалик белгилари кўрсаткичларини Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтига қарашли «Зангиота» тажриба базаси кичик нав синовига ҳамда Қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш марказига топширилди. Янги ўрта толали «Нисо» нави 2019 йилда грунт назоратдан муваффақиятли ўтди ва 2020 йилдан республикадаги ДНС шахобчаларида синовдан ўтказилмоқда (Жадвал).

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида, ғўзанинг янги ўрта толали «Нисо» навини хўжалик ва сифат кўрсаткичлари бўйича мужассамлашган эканлиги аниқланиб, ҳозирги кунда республикада районлашган ўрта толали ғўза навларига рақобатбардош эканлиги аниқланди.

ХУЛОСА

1. Янги ўрта толали «Нисо» нави экиб келинаётган районлашган навлардан тола чиқими ва сифат кўрсаткичлари юқори, толасининг технологик хусусиятлари, тола сифати бўйича IV тип талабларига тўлиқ жавоб бериши ҳосилдор, касаллик ва қурғоқчиликка чидамли каби белгиларига эга бўлиб, ишлаб чиқаришга жорий этилиши натижасида юқори натижаларга эришиш имкониятини беради.

2. Олинган натижаларнинг таҳлили шуни кўрсатдики, интрогрессив тизмаларнинг кўсақларининг очилиш суръати андоза С-6524 навига нисбатан 2-13 кунга нисбатан эртапишар эканлиги аниқланди.

3. Битта кўсақдаги пахта вазни бўйича ажратиб олинган тизмаларнинг юқори кўрсаткичларга эга эканлиги, бу эса андоза навадан сезиларли равишда устунлиги аниқланди.

4. Тизмаларни қиёсий таҳлил натижасида ўсимлик бўйи 100,0-110,0 см, ҳосилдорлиги 38,3-48,4 ц/га, битта кўсақдаги пахта вазни 6,0-6,7г, тезпишарлиги 109,0-112,0 кун, толаси IV тип, 1000 дона чигит вазни 118,0-120,0 г, тола узунлиги 34,0-35,9 мм, тола чиқими 36,9-41,4%, нисбий узилиш оғирлиги 34,6 гс/текс бўлган янги ўрта толали «Нисо» нави яратилди.

Фойдаланилган адабиётлар

- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985. -351 с.
- Ризаева С.М. Отдаленная гибридизация хлопчатника и получение новых доноров (на примере новосветских видов). Автореф. дис. док. биол. наук.-Ташкент. 1996.- С. 20-26.
- Namazov Sh., Muratov A., Aliev A., Boboyev S. Developing of new donors of the cotton on the base of interspecific hybridization // Field Crops Studies, Chirpan, 2005. –P.79–82.
- Бобоев С.Ф. Мураккаб турлараро дурагайлаш орқали ғўзанинг кўп геномли янги дурагайларини яратиш ва хусусиятларини очиб бериш. Б.ф.д. Тошкент. 2017. Б. 26-28.
- 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.

6. Сирожиддинов Б.А. Ёўза навларининг генотипларини бойитишда турли геномли турлардан фойдаланиш.// Б.ф.д. дисс. автореф. (DSc). Тошкент. 2020.-Б. 6-7.
7. Wendel, J.F., and R.C. Cronn. Polyploidy and the evolutionary history of cotton. *Adv. Agron.* 78. 2003. –P. 139-186.
8. Benbouza H, Lacape J.M, Jacquemin J.M, Courtois B, Diouf F.B.H, Sarr D, et al. Introgression of the lowgossypol seed & high-gossypol plant trait in upland cotton: Analysis of [(*Gossypium hirsutum* x *G.raimondii*)²x *G.sturtianum*] trispecific hybrid and selected derivatives using mapped SSRs. *Mol Breeding.* 2010.-Vol. 25.-P. 273-286.
9. Yu Chen, Yingying Wang, Kai Wang, Xiefei Zhu, Wangzhen Guo, Tianzhen Zhang, Baoliang Zhou. Construction of a complete set of alien chromosome addition lines from *Gossypium australe* in *Gossypium hirsutum*: morphological, cytological, and genotypic characterization. *Theor Appl Genet.* 2014.- Vol. 127, P. 1105-1121.
10. Ризаева, С. М., Аманов, Б. Х., Рафиева, Ф. У., Арсланов, Д. М., Муминов, Х. А., & Саманов, Ш. А. Показатели хозяйственных признаков линий хлопчатника, полученных на основе межвидовой (*G.hirsutum* L. x (*G.thurberi* Tod. x *G.raimondii* Ulb.)) гибридизации. *The Way of Science*, 26. 2014.
11. Khasan Muminov, Ziroatkhon Ernazarova, Bakhtiyar Amanov Cluster analysis of valuable economic traits in amphidiploid cotton hybrid plants.// *EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci* 14, Turkey. 2020. P. 4973-4981.
12. Bakhtiyar Amanov, Fozil Abdiev, Khasan Muminov, Jaloliddin Shavkiev and Feruza Mamedova Valuable economic indicators among hybrids of peruvian cotton genotypes. // *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology.* № 21(67&68): 2020. P. 35-46;

Муаллифлар хақида маълумот:

Саманов Шермухаммад Абдурасулович, қишлоқ хўжалик фанлари бўйича фалсафа доктори PhD, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти, (Тошкент вилояти. Қибрай тумани. Юқори-юз) E.mail: samsher8590@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-5439-1893>

Аманов Бахтиёр Хушбакович, биология фанлари доктори, профессор. Чирчиқ давлат педагогика университети, (Тошкент вилояти, Чирчиқ шаҳар Амир Темур кўчаси 104-уй) E.mail: amonov.81@bk.ru. <https://orcid.org/0000-0002-2215-0515>

Арсланов Дилмурод Мансурович, кичик илмий ходим, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти, (Тошкент вилояти. Қибрай тумани. Юқори-юз) E.mail: arslanovdm@yandex.ru <https://orcid.org/0000-0003-0299-7986>

Поступило в редакцию 12.07.2023 г.

УЎТ: 635.655+631.559/816.22

**СОЯНИНГ ИНТРОДУКЦИЯ НАВ НАМУНАЛАРИ АСОСИДАГИ
ОИЛАЛАРИДА ҲОСИЛДОРЛИК ЭЛЕМЕНТЛАРИ КЎРСАТКИЧЛАРИ
ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕМЕНТОВ УРОЖАЙНОСТИ В СЕМЬЯХ НА ОСНОВЕ
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ СОИ
INDICATORS OF YIELD ELEMENTS IN FAMILIES BASED ON
INTRODUCED SOYBEAN VARIETIES**

*Холмуродова Гўзал Рўзиевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Тангирова Гулчехра Насридиновна, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент
Бозорова Севара Умиджон кизи, магистр*

*Холмуродова Гузал Рузиевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Тангирова Гулчехра Насридиновна, доктор философии по сельско хозяйственным наукам (PhD),
доцент
Бозорова Севара Умиджон кизи, магистр*

*Kholmurodova Guzai Ruzievna, DSc (agriculture), professor
Tangirova Gulchekhira Nasridinova, Doctor of Philosophy of Agriculture (PhD), Associate Professor
Bozorova Sevara Umijon kizi, master's degree*

Тошкент давлат аграр университети

Ташкентский государственный аграрный университет

Tashkent State Agrarian University

Аннотация. Мақолада Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқ-иклим шароитида Жанубий Кореянинг 16 та эртапишар K09(339), CH₂₇(-266), CH₂₈(-268), ўрта-эртапишар CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), US-25 (-622), KO18, ўртапишар CH₁₁(-018), US-14 (-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82 (-701), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1) соя навуналарига асосида олинган оилаларида O-1, O-2, O-3, O-4, O-5, O-6, O-7, O-8, O-9, O-10, O-11, O-12, O-13, O-14, O-15 ҳамда андоза сифатида Узбекская 2 нави хосилдорлик элементлари (бир ўсимликдаги дуккаклар сонини, уруғ оғирлиги, пастки дуккаклар жойлашуви, 1000 дона уруғ оғирлигини, уруғ сони) бўйича кўрсаткичлар келтирилган. Хосилдорликнинг асосий компонентларидан бир туп ўсимликдаги дуккаклар сонини яхшилашда O-5, O-1 ва O-2 оилаларидан, бир туп ўсимликдаги уруғ оғирлиги бўйича юқори кўрсаткич қайд этилган O-15, O-8 ва O-5 оилаларидан, пастки дуккаклар жойлашуви бўйича O-6 оиласидан, 1000 дона уруғ оғирлигини яхшилашда O-6 ва O-11 оилаларидан, генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги қайд этилган. Ушбу оилалардан хосилдорликни яхшилашда селекция жараёнларида фойдаланишнинг афзалликлари ёритилган.

Калит сўзлар: соя, селекция, оилалар, бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони, уруғ оғирлиги, пастки дуккаклар жойлашуви, 1000 дона уруғ оғирлиги, уруғ сони, оилалар шаклланиши.

Аннотация. В данной статье представлены показатели урожайности элементов семей O-1, O-2, O-3, O-4, O-5, O-6, O-7, O-8, O-9, O-10, O-11, O-12, O-13, O-14, O-15, полученных на основе интродуцированных сортов сои из Южной Кореи: раннеспелые K09(339), CH27(-266), CH28(-268); средне-раннеспелые CH3(-008), CH7(-014), CH30(-969), US-25(-622), KO18; среднеспелые CH11(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1). В качестве стандарта среднеспелый сорт Узбекская 2, из коллекции Узбекской селекции, по отношению к структуре урожайности (количество бобов, количество семян, масса семян, масса 1000 семян, высота прикрепления нижних бобов, сухая масса стебля) в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области.

Среди основных компонентов продуктивности, у семей O-5, O-1 и O-2 отмечены лучшие показатели количества бобов на растений, у семей O-15, O-8 и O-5 – высокий показатель массы семян на растений, а у семей O-6 и O-11 – по массе 1000 семян. Отмечена целесообразность использования данных семей в генетико-се-

лекционных исследованиях для улучшения урожайности сои. Выделены преимущества использования этих семей в процессе селекции.

Ключевые слова: соя, селекция, семья, количество бобов на растении, масса семян, высота прикрепления нижних бобов, масса 1000 семян, количество семян, формирование семей.

Abstract. This article presents the yield indicators of the elements of the families O-1, O-2, O-3, O-4, O-5, O-6, O-7, O-8, O-9, O-10, O-11, O-12, O-13, O-14, O-15, obtained on the basis of introduced soybean varieties from South Korea: early-maturing K09(339), CH27(-266), CH28 (-268); medium-early-maturing CH3(-008), CH7(-014), CH30 (-969), US-25 (-622), KO18; medium-ripened CH11 (-018), US-14 (-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82 (-701), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1). The medium-ripened Uzbek 2 variety from the collection of Uzbek breeding was used as a standard, in relation to the yield structure (number of beans, number of seeds, seed weight, weight of 1000 seeds, attachment height of the lower beans, dry weight of the stem) in conditions of typical gray-earth soils of the Tashkent region.

Among the main components of productivity, families O-5, O-1 and O-2 showed the best indicators of the number of beans per plant, families O-15, O-8 and O-5 showed a high index of seed weight per plant, and families O-6 and O-11 - by the weight of 1000 seeds. The expediency of using these families in genetic and breeding studies to improve soybean yields is noted. The advantages of using these families in the selection process are highlighted.

Key words: soybeans, breeding, families, number of beans per plant, seed weight, attachment height of the lower beans, weight of 1000 seeds, number of seeds, family formation.

КИРИШ

Бугунги кунда дунёда соядан серхосил, оқсил ва мой миқдори юқори, чатнаб кетмайдиган, механизацияга яроқлига қаратилган селекция услублари орқали дунё андозалари даражасидаги янги соя навларини яратиш бўйича кенг қамровли изланишлар олиб борилмоқда. Соянинг интродукция қилингани шакллардан фойдаланиш, дурагайлар олиш, хўжалик учун қимматли белгиларнинг дурагайларда ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги, коллекция нав намуналаридан фойдаланган ҳолда ҳосилдор, оқсил ва мой миқдори юқори, механизацияга яроқли бўлган соя навлари селекцияси учун бошланғич ашёлар яратиш муҳим аҳамият касб этади.

Уруғнинг йирик ёки майда бўлиши нав хусусиятларига ва тупроқ-иқлим шароитига боғлиқ. 1000 дон уруғ оғирлиги маданий навларда 70-350 граммга бўлади. Ҳар доим ҳам йирик уруғлар ҳосилдорликни белгиламайди, яъни маҳсулдорлик фақат уруғ йириклигигагина эмас, балки бир туп ўсимликдаги уруғ сонига ҳам боғлиқдир. Шунинг учун айтади, майда ва ўртача уруғлар технологик жиҳатдан устунлиги машинада янчилганда, тозалаш ва сортировка қилишда кам шикастланади. Йирик шакли уруғларда эса оқсил миқдори кўп бўлиши алоҳида ўрин тутди (Баранов ва бошқ., 2005).

Соянинг ўртапишар навларда пастки дуккакларнинг жойлашуви 14-16 см бўлганда мақбул ҳисобланади. Пастки дуккакларнинг жойлашуви 14-16 см бўлганда оддий дон йиғувчи комбайнда пишиб етилган ўсимликларни ўриб олишда исрофгарчиликка йўл қўйилмайди (Трунова, Кочегура, 2008). Пастки дуккакларнинг жойлашуви муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Ҳосил ўрим-йиғим пайтида доннинг маълум қисмининг исроф бўлиши пастки дуккакларнинг жойлашувига боғлиқдир (Григорчук, 2014). Уруғлар вазни нав хусусиятлари ва тупроқ-иқлим шароитига боғлиқ бўлиб, 1000

дон уруғ оғирлиги 70 дан 350 грамм. Йирик шаклга эга бўлган уруғлар таркибида оқсил миқдори юқори, лекин йирик уруғли навларнинг ҳар доим ҳам ҳосилдорлиги юқори бўлмайди, яъни юқори кўрсаткич фақат йирик уруғли бўлганда эмас, балки 1 туп ўсимликда уруғ сонига ҳам боғлиқ бўлади. Шунингдек, майда ва ўртача уруғлар технологик жиҳатдан устун ҳисобланади. Чунки уруғлар машиналар ёрдамида янчилганда, тозаланганда ва ажратиб олинганда (саралаш) кам яроқсизланади (Баранов ва бошқ., 2005; Абзалов ва бошқ., 2010; Зеленский, 2011; Абдукаримов, 2012; Атабаева, Умарова, 2020; Холмуродова, 2021)

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқ-иқлим шароитида, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ да Жанубий Кореянинг 16 та ва Россия Федерациясининг 5 та соя коллекция нав-намуналари ҳамда андоза нав сифатида Узбекская 2 навини ҳосилдорлик структураси бўйича тадқиқотлар олиб борилди.

Тажрибамизда Корсаков Н.И. услубидан фойдаланган ҳолда соя коллекцияси нав намуналарининг ҳосилдорлик структураси элементлари (бир туп ўсимликда дуккаклар сони, уруғ сони, уруғ оғирлиги, 1000 дон уруғ оғирлиги, пастки дуккак жойлашуви, куруқ поя оғирлиги) ўрганилди (Корсаков ва бошқ., 1975).

Тадқиқот объекти сифатида интродукция қилинган Корея селекциясига мансуб нав намуналар - CH₂₇(-266), CH₂₈(-268), CH₃(-008), CH₇(-014), CH₁₁(-018), CH₃₀(-969), US-25(-622), US-14(-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82(-701), K09(339), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1), KO18 ҳамда уларни чатиштириш орқали олинган дурагайлари, оилалари, тизмаларидан; Краснодар селекциясига мансуб нав намуналар - Аванта, Арлета, Спарта, Селекта 201, Селекта 302, Ўзбекистон селекциясига мансуб Узбекская 2 навларидан фойдаланилди.

Олинган маълумотларнинг дала фенологик кузатувлари «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007) бўйича, статистик таҳлиллар Б.А.Доспехов (1985) услуби ҳамда Ms Excel дастури асосида амалга оширилган. Доминантлик даражаси (hp) кўрсаткичининг катта-кичиклиги G.Beil ва R.Atkins (1965) ишида келтирилган формулалар, кластерларга ажратиш Rstudio компьютер дастури асосида ҳисобланган ҳамда таҳлил қилинган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Қатор қишлоқ хўжалик экинлари сингари сояда ҳосилдорлик элементларининг ирсийланиши, ўзгарувчанлиги ва шаклланиши катта аҳамият касб этади. Чунки асосий полиген белгилардан бири ҳосилдорлик ҳисобланиб, экинлар асосан ҳосилдорлиги учун экиб етиштирилади.

Селекционернинг вазифаси навнинг маҳсулдорлигини кўтариш. Шунинг учун гетероген популяцияларида маҳсулдорликка қаратилган якка танлашни наслдан-наслга кучли ирсий ўтказувчанлик қобилиятли ва модификацион ўзгарувчанлик имконияти паст (кам) кўрсаткичларга қараб ўтказиш керак.

Бу кўрсаткичлар қуйидагилардир: ўсимлик бўйи, бўғим оралиқларининг узунлиги, асосий (бош) поясидаги бўғимлар сони, дуккакдаги уруғ сони, 1000 дона уруғининг вазни ва ҳосилнинг индекси.

Селекция учун бошланғич шакллари шакллантириш, танлаш ва янги навларни яратиш учун имкон борида бир текис ўстириш шароитида ўтказиш лозим. Дурагайлашда ота-она шакллариининг бирида юқори даражада ажралиб турган кўрсаткични иккинчисида бу кўрсаткични ўртача ривожланганлиги билан тўлдириш керак.

Селекцион материални баҳолашни белгилар мажмуасига қараб ўтказиш лозим, чунки бир кўрсаткични максимал намоён бўлиши одатда иккинчисини минимал намоён бўлиши билан бир вақтда ўтади.

Ҳосилдорликка қараб танлашни пастки дуккакларнинг оптимал баландликда (15-17 см) жойлашганлиги ва чатнамасликка чидамлилигига қараб биргаликда ўтказиш керак. Бу ўз навбатида йиғиб олишда ҳосилнинг тўкилишини анча камайтиради.

Ҳосилдорлик элементларидан соя экинининг бир ўсимликдаги дуккаклар сонининг шаклланиши таҳлил қилинди. Олинган дурагай комбинациялар орасидан тўртинчи бўғиндан оилалар ажратиб олинди.

1-жадвал маълумотларига кўра, бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони 74,6 дона (О-6) дан 133,9 дона (О-5) гачани ташкил этди. Ажратиб олинган оилаларда бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони бўйича андоза Узбекская 2 нави (83,4 дона) дан фақатгина О-6 ва О-10 (тегишли равишда 74,6 дона, 79,6 дона) оилалардан ташқари барчасида юқори натижалар кузатилди. О-5 (133,9 дона), О-1 (130,1 дона), О-2 (120,7 дона) оилаларида белги бўйича устунлик намоён бўлди. Ўзгарувчанлик амплитудаси 2,80 % дан 3,67 %

гача бўлиб, деярли андоза нав даражасида (2,87 %) бўлганлиги қайд этилди, яъни ушбу оилаларнинг белги бўйича барқарорлашганини таъкидлаб ўтиш лозим.

Демак, соя экинида бир туп ўсимликдаги дуккаклар сонини яхшилашда О-5, О-1 ва О-2 оилаларидан генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

2-жадвал маълумотларига кўра, бир туп ўсимликдаги уруғ оғирлигининг шаклланиши бўйича О-15 (29,3 г), О-8 (28,7 г) ва О-5 (27,7 г) оилаларида белги бўйича юқори натижалар кузатилиб, андоза Узбекская 2 (15,2 г) навидан устунлик қайд этилди.

О-6, О-7, О-9, О-10, О-13 ва О-14 оилаларида ҳам белги бўйича ижобий натижалар кузатилиб, бир туп ўсимликдаги уруғ оғирлиги 24-25 г бўлганлиги намоён бўлди. Ўзгарувчанлик амплитудаси 3,26 % (О-8) дан 4,38 % (О-12) гача бўлганлиги қайд этилди.

Бир туп ўсимликдаги уруғ оғирлиги бўйича юқори кўрсаткич қайд этилган О-15, О-8 ва О-5 оилаларидан белгини яхшилашда генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Соя экинида пастки дуккаклар жойлашуви ҳам асосий кўрсаткичлардан бўлиб, 3-жадвал маълумотларига кўра, ажратиб олинган оилаларда белги бўйича кўрсаткич асосан 14,0 см (О-7) дан 15,8 см (О-4) гача бўлиб, андоза Узбекская 2 навида ҳам пастки дуккаклар жойлашуви 14,7 см га тенг бўлганлиги намоён бўлди. Фақатгина О-6 оиласида 13,6 см бўлганлиги кузатилди. Ўзгарувчанлик амплитудаси 2,36 % (О-11, О-14) дан 4,45 % (О-15) гача бўлганлиги намоён бўлди. Демак, ушбу белги бўйича О-6 ни ажратиб кўрсатиш мумкин.

Ҳосилдорликнинг асосий компонентларидан 1000 дона уруғ оғирлиги бўлиб, ушбу белги бўйича кўрсаткич 4-жадвал маълумотларига кўра, белги бўйича энг юқори кўрсаткич О-6 (175,1 г) ва О-11 (175,1 г) оилаларида кузатилди. Фақатгина О-9 оиласида нисбатан пастроқ натижа, яъни 111,1 г ни ташкил этди. Ажратиб олинган қолган оилаларда эса белги бўйича кўрсаткич 151,1 г (О-8) дан 172,4 г (О-5) гача бўлганлиги қайд этилди. Бу ўринда ажратиб олинган оилаларнинг ўзгарувчанлик амплитудасига кўра айтиб ўтиш мумкинки, 1,79 % (О-1) дан 2,69 % (О-9) гачани ташкил этиб, ушбу оилаларнинг белги бўйича текисланганлигидан далолат беради.

1000 дона уруғ оғирлигини яхшилашда О-6 ва О-11 оилаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

5-жадвал маълумотларига кўра, ажратиб олинган оилаларнинг бир туп ўсимликдаги уруғ сони шаклланиши 122,2 дона (О-9) дан 243,8 дона (О-5) гача бўлиб, қолган оилаларда ушбу белги бўйича кўрсаткич асосан 130,7 дона (О-7) дан 195,7 дона (О-12) гача бўлганлиги қайд этилди. Андоза Узбекская 2 навида бир туп ўсимликдаги уруғ сони 149,7 донани ташкил этиб, деярли барча оилаларда белги бўйича андоза навидан устунлик кузатилди. Фақатгина

Жадвал 1.

Оилаларда бир туп ўсимликдаги дуккаклар сонининг шаклланиши

Оилалар	Оилаларнинг келиб чиқиши	Бир ўсимликдаги дуккаклар сони, дон		
		$M \pm m$	σ	V, %
O-1	CH27(-266) x CH30(-969)	130,1±1,82	3,65	2,80
O-2	CH28(-268) x CH30(-969)	120,7±1,73	3,46	2,87
O-3	CH3(-008) x CH30(-969)	90,1±1,48	2,96	3,29
O-4	CH7(-014) x CH30(-969)	99,6±1,49	2,98	2,99
O-5	CH11(-018) x CH30(-969)	133,9±1,89	3,78	2,82
O-6	US-25(-622) x CH30(-969)	74,6±1,37	2,74	3,67
O-7	US-14(-382) x CH30(-969)	85,6±1,44	2,89	3,37
O-8	US-44 (-641) x CH30(-969)	111,9±1,62	3,24	2,90
O-9	US-80 (-699) x CH30(-969)	98,2±1,45	2,90	2,95
O-10	US-82 (-701) x CH30(-969)	79,6±1,43	2,87	3,61
O-11	K 09 (339) x CH30(-969)	90,6±1,47	2,94	3,25
O-12	KO20 x CH30(-969)	115,1±1,68	3,36	2,92
O-13	KO3 (-214) x CH30(-969)	81,2±1,42	2,84	3,50
O-14	KO21(RR-1) x CH30(-969)	84,1±1,43	2,86	3,41
O-15	KO18 x CH30(-969)	111,1±1,60	3,21	2,89
Ўзбекская 2 (андоза нав)		83,4±1,18	2,37	2,87

Жадвал 2.

Оилаларда бир туп ўсимликдаги уруғ оғирлигининг шаклланиши

Оилалар	Оилаларнинг келиб чиқиши	Бир туп ўсимликдаги уруғ оғирлиги, г		
		$M \pm m$	σ	V, %
O-1	CH27(-266) x CH30(-969)	23,7±0,44	0,88	3,73
O-2	CH28(-268) x CH30(-969)	25,5±0,45	0,90	3,55
O-3	CH3(-008) x CH30(-969)	17,4±0,31	0,63	3,66
O-4	CH7(-014) x CH30(-969)	18,1±0,34	0,69	3,81
O-5	CH11(-018) x CH30(-969)	27,7±0,46	0,93	3,36
O-6	US-25(-622) x CH30(-969)	25,1±0,43	0,87	3,48
O-7	US-14(-382) x CH30(-969)	25,5±0,44	0,89	3,52
O-8	US-44 (-641) x CH30(-969)	28,7±0,46	0,93	3,26
O-9	US-80 (-699) x CH30(-969)	23,6±0,44	0,88	3,73
O-10	US-82 (-701) x CH30(-969)	25,5±0,44	0,89	3,49
O-11	K 09 (339) x CH30(-969)	20,5±0,42	0,84	4,13
O-12	KO20 x CH30(-969)	18,3±0,40	0,80	4,38
O-13	KO3 (-214) x CH30(-969)	24,1±0,42	0,84	3,50
O-14	KO21(RR-1) x CH30(-969)	25,4±0,44	0,88	3,48
O-15	KO18 x CH30(-969)	29,3±0,47	0,94	3,23
Ўзбекская 2 (андоза нав)		15,2±0,44	0,88	3,79

Жадвал 3.

Оилаларда пастки дуккаклар жойлашувининг шаклланиши

Ота-оналик шакллар ва оилалар	Оилаларнинг келиб чиқиши	Пастки дуккаклар жойлашуви, см		
		M±m	σ	V, %
O-1	CH27(-266) x CH30(-969)	14,1±0,31	0,62	4,43
O-2	CH28(-268) x CH30(-969)	13,6±0,30	0,61	2,54
O-3	CH3(-008) x CH30(-969)	14,8±0,32	0,64	4,37
O-4	CH7(-014) x CH30(-969)	15,8±0,33	0,67	3,25
O-5	CH11(-018) x CH30(-969)	14,9±0,32	0,65	4,39
O-6	US-25(-622) x CH30(-969)	13,6±0,30	0,60	3,45
O-7	US-14(-382) x CH30(-969)	14,0±0,31	0,62	4,46
O-8	US-44 (-641) x CH30(-969)	14,7±0,32	0,64	4,38
O-9	US-80 (-699) x CH30(-969)	14,1±0,31	0,62	3,43
O-10	US-82 (-701) x CH30(-969)	14,8±0,32	0,64	3,35
O-11	K 09 (339) x CH30(-969)	14,5±0,31	0,63	2,36
O-12	KO20 x CH30(-969)	14,6±0,31	0,63	4,31
O-13	KO3 (-214) x CH30(-969)	14,3±0,31	0,62	4,36
O-14	KO21(RR-1) x CH30(-969)	14,2±0,31	0,62	2,36
O-15	KO18 x CH30(-969)	14,1±0,31	0,62	4,45
Узбекская 2 (андоза нав)		14,7±0,32	0,64	2,41

Жадвал 4.

Оилаларда 1000 дона уруғ оғирлигининг шаклланиши

Ота-оналик шакллар ва оилалар	Оилалар нинг келиб чиқиши	1000 дона уруғ оғирлиги, г		
		M±m	σ	V, %
O-1	CH27(-266) x CH30(-969)	161,8±1,45	2,90	1,79
O-2	CH28(-268) x CH30(-969)	153,4±1,54	3,09	2,01
O-3	CH3(-008) x CH30(-969)	111,1±1,47	2,95	2,65
O-4	CH7(-014) x CH30(-969)	163,4±1,67	3,35	2,05
O-5	CH11(-018) x CH30(-969)	172,4±1,70	3,40	1,97
O-6	US-25(-622) x CH30(-969)	175,1±1,69	3,38	1,93
O-7	US-14(-382) x CH30(-969)	162,9±1,66	3,32	2,03
O-8	US-44 (-641) x CH30(-969)	151,1±1,55	3,10	2,05
O-9	US-80 (-699) x CH30(-969)	111,1±1,49	2,99	2,69
O-10	US-82 (-701) x CH30(-969)	161,1±1,64	3,29	2,04
O-11	K 09 (339) x CH30(-969)	175,1±1,67	3,34	1,91
O-12	KO20 x CH30(-969)	163,7±1,67	3,34	2,04
O-13	KO3 (-214) x CH30(-969)	151,4±1,64	3,29	2,17
O-14	KO21(RR-1) x CH30(-969)	163,2±1,71	3,42	2,10
O-15	KO18 x CH30(-969)	161,5±1,63	3,27	2,02
Узбекская 2 (андоза нав)		156,5±2,31	4,63	2,16

Жадвал 5.

Оилаларда бир туп ўсимликдаги уруғ сонининг шаклланиши

Ота-оналик шакллар ва оилалар	Оилаларнинг келиб чиқиши	бир туп ўсимликдаги уруғ сони, дона		
		M±m	σ	V, %
O-1	CH27(-266) x CH30(-969)	195,6±2,57	5,15	2,63
O-2	CH28(-268) x CH30(-969)	185,2±2,47	4,94	2,67
O-3	CH3(-008) x CH30(-969)	165,4±2,47	4,95	2,99
O-4	CH7(-014) x CH30(-969)	155,5±2,44	4,88	3,13
O-5	CH11(-018) x CH30(-969)	243,8±2,65	5,30	2,17
O-6	US-25(-622) x CH30(-969)	150,1±2,42	4,85	3,23
O-7	US-14(-382) x CH30(-969)	130,7±2,44	4,89	3,74
O-8	US-44 (-641) x CH30(-969)	146,6±2,44	4,89	3,34
O-9	US-80 (-699) x CH30(-969)	122,2±2,30	4,60	3,76
O-10	US-82 (-701) x CH30(-969)	190,2±2,50	5,01	2,63
O-11	K 09 (339) x CH30(-969)	150,6±2,41	4,83	3,21
O-12	KO20 x CH30(-969)	195,7±2,54	5,08	2,59
O-13	KO3 (-214) x CH30(-969)	184,2±2,46	4,93	2,68
O-14	KO21(RR-1) x CH30(-969)	166,6±2,45	4,91	2,94
O-15	KO18 x CH30(-969)	155,4±2,40	4,80	3,08
Ўзбекская 2 (андоза нав)		149,7±2,37	4,74	3,16

O-9 (122,2 дона), O-7 (130,7 дона), O-8 (146,6 дона) оилаларида андоза навадан бирмунча пастроқ натижалар намоён бўлди. O-5, O-12 ва O-1 оилаларидан белгини яхшилашда генетик-селекцион изланишларда фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

ХУЛОСАЛАР

Соянинг интродукция қилинган нав намуналари асосида олинган оилаларда бир туп ўсимликдаги дуккаклар сонини яхшилашда O-5, O-1 ва O-2 оилаларидан генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Соянинг бир туп ўсимликдаги уруғ оғирлиги бўйича юқори кўрсаткич қайд этилган O-15, O-8 ва O-5 оилаларидан белгини яхшилашда генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Пастки дуккаклар жойлашуви бўйича O-6 оиласидан, 1000 дона уруғ оғирлигини яхшилашда O-6 ва O-11 оилаларидан, бир туп ўсимликдаги уруғ сони O-5, O-12 ва O-1 оилаларидан белгиларни яхшилашда генетик-селекцион изланишларда фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдукаримов Д.Т. Дала экинлари селекцияси ва уруғчилиги. Самарқанд, 2012. – 172 б.
2. Абзалов М.Ф., Қличева О.Б., Баратова Н.Р., Жумаев Ф.Х. Генофонд сои института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз // Қишлоқ хўжалик экинлари генофонди, селекцияси, уруғчилиги ва замонавий технологиялари: Респ. илм-амал.конф. 18-19 август 2010. - Тошкент, 2010. - 6-7 б.
3. Атабаева Х.Н., Умарова Н.С. Соя биологияси, Тошкент, 2020.-227 б.
4. Баранов В. Ф., Березовская С. М., Гринев Н. Ф. Технологии высокобелковой сои //Агрономическая теория.-Краснодар: Информ Лайн. – 2005. – 110 с.
5. Beil G.M., Atkins R.E. Intermittent of quantitative characters in grain sorghum // Iowa state journal of science. -1965. V.39.-№3.- p.p.35-37.
6. Григорчук Н.Ф. Достижения по селекции сои в институте масличных культур НААН Украины // Наукотехнический бюллетень Института олійних культур НААН, № 20, 2014. – С. 92-100.
7. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, ЎзПТИ, 2007. 146 б.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва, Агропромиздат, 1985. – 351 с.
9. Зеленский Г.Л., Аистова Ю.Т., Казакова В.В., Янченко В.А., Кабанова Е.М., Ефремова В.В. Сортовые признаки сельскохозяйственных культур. Часть 1. – Краснодар, 2011. – 65 с.

10. Корсаков Н.И., Адамова О.П., Буданова В.И и др. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур. – Л: ВИР, 1975. – 59 с.
11. Трунова М.В., Кочегура А.В. Модель высокопродуктивного среднераннеспелого сорта сои для условий недостаточного увлажнения юга России /Современные проблемы селекции и технологии возделывания сои: Сб. ст. 2-й Международной конф. по сое – Россия, Краснодар, 2008. – с. 285-290.
12. Холмуродова Г.Р., Тангирова Г.Н., Жўраев С.Т. Соя селекцияси ва уруғчилиги. – Тошкент, - /Муаллифлар жамоаси. Т.: "LESSON PRESS" нашриёти, 2021, 96 б.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Холмуродова Гўзал Рузиевна - кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор, Тошкент давлат аграр университети, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.) gozal.holmurodova66@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3986-3861>

Тангирова Гулчехра Насридиновна - кишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент, Тошкент давлат аграр университети, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.) tangirova1966@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8674-733X>

Бозорова Севара Умиджон қизи, "Селекция ва уруғчилик" йўналиши II-босқич магистри, Тошкент давлат аграр университети, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.) Savan7228@gmail.com

Поступило в редакцию 04.09.2023 г.

УЎТ: 631.52

КАРТОШКА УРУҒЧИЛИГИДА ИСТИҚБОЛЛИ ЙЎНАЛИШ ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В СЕМЕНОВОДСТВЕ КАРТОФЕЛЯ PERSPECTIVE DIRECTION OF SOWING POTATOES

Эргашев Ибрагим Ташкентович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Эргашев Ибрагим Ташкентович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Ergashev Ibragim Tashkentovich, Doctor of agricultural sciences, professor

Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства биотехнологий

Samarkand state university of veterinary medicine, livestock biotechnology

Аннотация. Ўзбекистонда картошканинг вирус касалликларини кенг тарқалганлиги ва иссиқ иқлим шароити экиннинг уруғчилик ишларини қийинлаштиради. Дунёнинг кўпгина мамлакатларида, жумладан Нидерландия, АҚШ, Германия, Польша ва бошқа давлатларнинг картошка уруғчилиги вируссиз асосда йўлга қўйилган картошка уруғчилигини вируссиз асосда ташкил этишда соғлом дастлабки материал сифатида учки меристема усулида соғломлаштирилган дастлабки материалдан фойдаланиш сифатли уруғлик материал етиштириш имконини беради. Бундай туганаклардан етиштирилганда қўшимча 5,9-9,9 т. элита ҳосили етиштириш мумкин. Ҳосил структураси таҳлили натижалари учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан етиштирилган элита уруғлигида майда (массаси 30 граммдан кичик) туганакларнинг чиқими пастлиги ҳисобига йирик туганаклар чиқимининг кўпроқ ҳосил бўлишини кўрсатди. Картошка уруғчилигида генератив уруғларидан етиштирилган туганаклардан фойдаланиш уруғчилик учун дастлабки материал яратишнинг самарали усули бўлиб хизмат қилиши мумкин. Лекин, Дева навининг биринчи туганак репродукцияси ҳосилдорлиги гектаридан 31,3 т. ни ташкил қилган бўлса, иккинчи репродукцияда бу кўрсаткич 26,0 т. ни ташкил қилди. Ҳосилдорлиқнинг бундай кескин тушиб кетишининг сабаби генератив уруғларидан етиштирилган уруғликнинг гетерозиготалиги билан боғлиқ. Шунинг учун уруғлик сифатида бундай туганакларнинг 1–2 туганак репродукцияларидан фойдаланиш тавсия этилади.

Калит сўзлар: картошка, учки меристема усули, уруғлик туганаклар, дастлабки материал, соғломлаштириш, визуал усул, серологик анализлар, уруғлик сифати, ҳосилдорлик.

Аннотация. Широкая распространенность вирусных болезней и неблагоприятные для картофеля экологические условия в Узбекистане затрудняют организацию семеноводства картофеля. Во многих государствах: Нидерланды, США, Германия, Польша и других семеноводство картофеля ведется на безвирусной основе. Использование оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы в качестве исходного материала способствует выращиванию качественного семенного материала и получать 5,9-9,9 т. дополнительного урожая элитного картофеля. Анализ структуры урожая показали, что доли выхода крупных клубней было больше в элитном материале выращенных из оздоровленных методом верхушечной меристемы за счет уменьшения выхода мелких (с массой менее 30 г.) клубней. Генеративное размножение картофеля может служить эффективным способом создания исходного материала для семеноводства культуры. Однако, урожайность первой репродукции сорта Дева с гектара составили 31,3 т., а на второй репродукции 26,0 т. Такое резкое снижение урожайности связано с гетерозиготностью клубней. Поэтому в качестве семенного картофеля рекомендуется использование до 2 репродукции от генеративного размножения.

Ключевые слова: картофель, метод верхушечной меристемы, семенные клубни, исходный материал, оздоровление, визуальный метод, серологические анализы, качество семенного материала, урожайность.

Annotation. The widespread prevalence of viral diseases and unfavorable environmental conditions for potatoes in Uzbekistan make it difficult to organize potato seed production in Uzbekistan. The use of healthy tubers by the method of apical meristem as a source material contributes to the cultivation of high-quality seed material and to obtain 5.9-9.9 tons. additional crop of elite potatoes. Generative propagation of potatoes can serve as an effective way to create the source material for seed crop production. The use of 1-2 reproductions from generative propa-

gation contributes to the cultivation of high-quality seed potatoes. Generative propagation of potatoes can serve as an effective way to create the source material for seed crop production. However, the yield of the first reproduction of the Deva variety per hectare was 31.3 tons, and in the second reproduction 26.0 tons. Such a sharp decrease in yield is associated with the heterozygosity of tubers. Therefore, up to 2 reproductions from generative propagation are recommended as seed potatoes.

Keywords: potato, top meristem method, seed tubers, source material, health improvement, visual method, serological tests, quality of seed material, yield.

КИРИШ

Ўзбекистонда картошканинг вирус касалликларини кенг тарқалганлиги ва иссиқ иқлим шароити экиннинг уруғчилик ишларини қийинлаштиради (Эргашев, 2007). Чунки бу касалликлар ўртача 30 %, касаллик тури, экиннинг нави ва етиштириш шароитларига қараб 50-70 %, баъзан эса ундан ҳам кўпроқ ҳосилдорлики пасайтириши мумкин. Уруғликнинг четдан сотиб олиниши эса соҳанинг иқтисодий самарадорлигини пасайтиради (Нормуродов ва бошқ., 2018).

Дунёнинг кўпгина мамлакатларида, жумладан Голландия, АҚШ, Германия, Польша ва бошқа давлатларнинг картошка уруғчилиги вируссиз асосда йўлга қўйилган (Эргашев, 2007). Учки меристема усулида соғломлаштирилган туганакларда етиштирилган элита ҳосилдорлиги одатдаги усул билан яратилган дастлабки материалдан етиштирилган элитага нисбатан 25-30 % юқори ҳосил бериши аниқланган (Эргашев, Эшонкулов, 2022).

Ҳозирги пайтда республикамізда уруғлик картошка етиштириш учун дастлабки материал бўлиб умумқабул қилинган усул сифатида визуал усулда ва серологик анализлар ёрдамида танлаб олинган соғлом ўсимликлар ҳамда генератив уруғларидан етиштирилган туганаклар хизмат қилмоқда (Эшонкулов, Эргашев 2016; Эргашев ва бошқ., 2020; Almekinders, Chujoy, 2009).

Лекин тадқиқотларнинг кўрсатишича, бундай усулларда яратилган дастлабки материал маълум даражада вируслар билан зарарланганлиги туфайли бирламчи уруғчилик самарадорлигини пасайишига, натижада инфекциянинг тез тарқалиб уруғлик сифатини камайтиришга олиб келмоқда. Шунинг учун ҳам картошка уруғчилиги учун соғлом дастлабки материал яратиш усуллари ишлаб чиқиш соҳанинг долзарб масалаларидан бири бўлиб ҳисобланади.

МАТЕРИАЛ ВА МЕТОДЛАР

Дала тажрибалари ва лаборатория таҳлиллари 2020-2022 йилларда Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг Самарқанд тажриба станциясининг экспериментал далаларида олиб борилди. Тажрибалар объекти бўлиб картошканинг Фаровон, Феруза ва Сантэ навларнинг учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклари ҳамда картошка дурагай ва дурагай популяцияларининг генератив уруғлари хизмат қилди. Назорат варианты сифатида шу навларнинг визуал усулда ва бу усулнинг серологик анализлар ёрдамида қўшиб олиб

борилган танлаш усулларида яратилган дастлабки материаллардан фойдаланилди.

Дала тажрибаларини ўтказишда фенологик кузатишлар ва биометрик ўлчовлар Бутунроссия картошка хўжалиги илмий-тадқиқот институти (ВНИИКС, 1989), пайкалчаларни жойлаштириш ва ўсимлик намуналарини олиш ҳамда уларнинг таҳлили “Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси” (2002) ҳамда “Dala tajribalarini o'tkazish uslublari” (2014) асосида, ўтказилди.

Ёзда янги қовлаб олинган туганаклар ўстирувчи стимуляторлар эритмасида ишланиб қайта экилди. Тажрибаларда олинган натижалар Excel дастури асосида Б.А.Доспехов (1989) бўйича математик-статистик таҳлил қилинди.

НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, картошканинг бирламчи уруғчилиги учун учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиб етиштирилган элита уруғлар бошқа усулларда яратилган дастлабки материалдан етиштирилган уруғлик материалга нисбатан юқори сифатли элита уруғларини етиштириш имконини яратади. Масалан, бундай туганаклардан етиштирилган элита ўсимликлари баланд бўйли, кўп пояли, юқори ассимиляция юзасига эга бўлиб яққол ва яширин шаклдаги вируслар билан зарарланиш даражаси паст бўлгани учун юқори ҳосилдорлик кўрсаткичларига ва ҳосил структурасига эга эканлигини жадвал маълумотларида кўриш мумкин.

Ўтказилган тадқиқотлар учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан етиштирилган элита ўсимликлари назорат вариантыга ҳамда визуал усулнинг серологик таҳлиллар билан қўшиб олиб борилган танлаш усуллари билан танланган ўсимликлардан етиштирилган уруғликка нисбатан 6-11 см. баланд бўйли бўлиши, 1,1-1,6 дона кўп поялар ҳосил қилиши вируслар билан ҳам яққол шаклда, ҳам яширин шаклда 18 % гача камроқ зарарланиши ҳамда гектаридан 3,8-9,7 т. юқори ҳосил олишни таъминлаши аниқланди. Ҳосил структураси таҳлили натижалари учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан етиштирилган элита уруғлигида майда (массаси 30 граммдан кичик) туганакларнинг чиқими пастлиги ҳисобига йирик туганаклар чиқимининг кўпроқ ҳосил бўлишини кўрсатди.

Тадқиқотлар картошка уруғчилигида генератив уруғларидан етиштирилган туганаклардан фойдала-

жадвал

Дастлабки материал яратиш усуллариининг картошканинг Фаровон навининг элита уруғлик сифатларига таъсири.

т/р	Кўрсаткичлар	Дастлабки материал яратиш усуллари				
		Визуал кузатишлар (назорат)	Визуал кузатишлар серологик анализлар билан қўшиб олиб борилганда	Учки меристема усулида соғломлаштирилган	Генератив уруғларидан етиштирилган	
					1 – туганак репродукцияси (суперэлита)	2 – туганак репродукцияси (элита)
1	Ўсимликларнинг бўйи, см	71	76	82	72	68
2	Асосий поялар сони, дона / ўсимлик	3,2	3,6	4,7	4,6	4,0
3	Ассимиляция юзаси, минг м ² /га	30,1	32,5	38,4	34,6	32,3
4	Вируслар билан зарарланиши, %	9,2	7,1	3,7	5,5	7,8
	а) яққол шаклда б) яширин шаклда	28,4	25,2	10,4	13,8	19,2
7	Ҳосилдорлик, т/га	26,4	30,2	36,1	31,3	26,0
8	Ҳосил структураси, грамм, % 30 граммгача	8,2	7,0	4,6	6,6	8,3
9	30 – 80 грамм	75,4	70,6	67,1	74,4	77,6
10	80 граммдан йирик	16,4	22,4	28,3	19,0	14,1

ЭКФ_{0,5} т/га – 1,4

ниш уруғчилик учун дастлабки материал яратишнинг самарали усули бўлиб хизмат қилиши мумкинлигини кўрсатди. Бундай усулдан фойдаланишнинг асосий шартларидан бири генератив уруғлардан етиштириш учун мос навлар ва дурагай популяцияларини танлаш ҳисобланади. Усулнинг асосий афзаллиги картошкани ботаник уруғларидан етиштирилганда авлодга вирусларнинг берилмаслиги билан боғлиқ. Бу эса, ўз навбатида соғлом дастлабки материал яратиш имконини яратади.

Тадқиқотлар генератив уруғлари орқали етиштирилган туганакларнинг биринчи ва иккинчи авлодидан фойдаланиш мумкинлигини кўрсатди. Бу вариантдан олинган кўрсаткичлар генератив уруғларидан етиштирилган иккинчи туганак репродукциянинг (элита) уруғлик сифатларига тўғри келиши аниқланди. Шуни ҳам таъкидлаш керакки, вируслар билан зарарланиш даражасининг паст бўлишига қарамасдан генератив уруғларидан етиштирилган 2-туганак репродукцияси пастроқ ҳосилдорлик кўрсаткичларига эга бўлиши аниқланди. Масалан, Дева навининг биринчи туганак репродукцияси ҳосилдорлиги гектаридан 31,3 т. ни ташкил қилган бўлса, иккинчи репродукцияда бу кўрсаткич 26,0 т. ни ташкил қилди. Ҳосилдорликнинг бундай кескин тушиб кетишининг сабабини туганак репродукция сонининг ошиб бориши билан генотип бўйича генератив уруғларидан етиштирилган

уруғликнинг гетерозиготалиги билан боғлиқ деб ҳисоблаймиз. Шунинг учун ҳам картошканинг генератив уруғларидан етиштирилганда унинг иккинчи туганак репродукциясигача уруғлик мақсадларида фойдаланиш, олинган ҳосил эса истеъмол учун фойдаланиш тавсия этилади.

Бундай усулда етиштирилган дастлабки материални генетик бир хиллигини таъминловчи танлаш усуллари ҳамда учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан етиштирилган ўсимликларнинг қайтадан вируслар билан зарарланишини олдини олишга қаратилган ташкилий, профилактик, агротехник ва химия тадбирларини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар давом эттирилмоқда.

ХУЛОСАЛАР

Ўзбекистон шароитида картошка уруғчилигини вируссиз асосда ташкил этишда соғлом дастлабки материал сифатида учки меристема усулида соғломлаштирилган дастлабки материалдан фойдаланиш сифатли уруғлик материал етиштириш имконини беради. Картошка уруғчилигида генератив уруғларидан етиштирилган туганаклардан фойдаланиш уруғчилик учун дастлабки материал яратишнинг самарали усули бўлиб хизмат қилиши мумкин. Бундай усулда етиштирилган туганакларнинг 1–2 туганак репродукцияларидан фойдаланиш сифатли уруғлик картошка етиштиришни таъминлайди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.

1. C.J.M. Almekinders & E.Chujoy&G. Thiele. Journal Potato Research. 2009. 52:275– 293
2. Normurodov D., Eshonkulov B., Ergashev I., Oblokulov F. Virus-free potato seed production in Uzbekistan. Actual problems of modern science. Moscow. 2018. P.195-202
3. Eshonkulov B. Ergashev I. Oblokulov F. "Potato production from true potato Seed" Wissenschaftliche Zeitschrift „European Applied Sciences“ ISSN 2195-2183, № 4 2016
4. Эргашев И.Т. Безвирусное семеноводство картофеля. Ташкент, 2007. 176с.
5. Ergashev I.T., Begimqulov.I.B. Razzokov J. Oblakulov F. Scaintific hypotesis "Variety and population in agrobiocenosis of potatoes" International Journal of Psychosocial Rehabilitation. ISSN: 1475-7192. Page No. 4638-4641
6. Ergashev I.T., Eshankulov B.M. Prospects for a new trend in potato seed production. Theoretical foundations of innovative development of the agricultural complex of Uzbekistan.Conference of SB TSAU. Indexed by Google Scholar.2022. 422-425.
7. Эргашев И., Раззоков Ж., Бегимкулов И. Генератив уруғларидан етиштирилган картошка туганак репродукцияларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги. Агроилм., 2020.,3-сон, 43-45б.
8. <http://interpublishing.com/index.php/IJBEA/article/view/1262>
9. <http://kartofel.org/bolezni/virus/virus.htm>
10. www.agro-inform.uz

Муаллиф ҳақида маълумот:

Эргашев Ибрагим Ташкентович. – Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети, “Ўсимликшунослик ва ем-хашак етиштириш” кафедраси профессори, қишлоқ хўжалик фанлари доктори ibragimergashev64@gmail.ru ORCID рақами 0009-0004-1288-3434.

Поступило в редакцию 31.08.2023 г.

УДК: 635.655+631.559/816.22

ИНТРОДУКЦИЯ ҚИЛИНГАН СОЯ НАВ НАМУНАЛАРИНИНГ ФЕНОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ СОИ

PHENOLOGICAL INDICATORS OF INTRODUCED SOYBEAN VARIETIES

Холмуродова Гўзал Рўзиевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Тангирова Гулчехра Насридиновна, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент
Бозорова Севара Умиджон қизи, магистр

Холмуродова Гузал Рузиевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Тангирова Гулчехра Насридиновна, доктор философии по сельско хозяйственным наукам (PhD),
доцент
Бозорова Севара Умиджон кизи, магистр

Kholmurodova Guzal Ruzievna, DSc (agriculture), professor
Tangirova Gulchekhra Nasridinovna, Doctor of Philosophy of Agriculture (PhD), Associate Professor
Bozorova Sevara Umijon kizi, master student

Тошкент давлат аграр университети

Ташкентский государственный аграрный университет

Tashkent State Agrarian University

Аннотация. Мақолада Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқ-иқлим шароитида Жанубий Кореянинг 16 та эртапишар K09(339), CH₂₇(-266), CH₂₈(-268), ўрта-эртапишар CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), US-25 (-622), KO18, ўртапишар CH₁₁(-018), US-14 (-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82 (-701), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1) ва Россия Федерациясининг 5 та ўртапишар Арлета, Аванта, Спарта, Селекта 201, ўртапишар Селекта 302 соя коллекция нави-намуналари ҳамда андоза нави сифатида Узбекская 2 навининг фенологик кўрсаткичлари (униб чиқиш, биринчи учталиқ баргнинг ҳосил бўлиши, ғунчалаш, гуллаш ва пишиш) бўйича тадқиқотлар олиб борилиб, қиёсий таҳлиллар натижасида маълумотлар келтирилганлиги қайд этилган. Ушбу нави-намуналаридан селекция жараёнларида фойдаланишнинг афзалликлари ёритилган.

Соянинг ўсув даври ушбу K09(339), CH₂₇(-266), CH₂₈(-268) нави намуналарда тегишли равишда 92; 95; 96 кунни ташкил этиб, эртапишар; CH₃(-008), CH₇(-014)-108, CH₃₀(-969), US-25(-622), KO18 нави намуналарда тегишли равишда 106; 108; 109; 110; 109 кун, ўрта-эртапишар; CH₁₁(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1) нави намуналарда тегишли равишда 112; 113; 121; 115; 116; 121; 123; 121 кун, ўртапишар; Аванта, Арлета, Спарта, Селекта 201 нави намуналарда тегишли равишда 77; 83; 87; 105 кун бўлиб, эртапишар; Селекта 302 нави намунасида 109 кунни ташкил этиб, ўртапишарликни намоён қилганлиги қайд этилди.

Келажакда ушбу коллекция нави намуналаридан селекция ишларида бошланғич ашё сифатида фойдаланиб, серҳосил соя навларини яратишда фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Калит сўзлар: соя, коллекция, нави намуналар, фенология, униб чиқиш, биринчи учталиқ баргнинг ҳосил бўлиши, ғунчалаш, гуллаш ва пишиш.

Аннотация. В данной статье представлены результаты сравнительного изучения фенологических показателей (всходы, образование первого тройного листа, бутонизация, цветение и созревание) 16 коллекционных образцов сои Южной Кореи: раннеспелые K09(339), CH₂₇(-266), CH₂₈(-268), средне-раннеспелые CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), US-25 (-622), KO18, среднеспелые CH₁₁(-018), US-14 (-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82 (-701), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1) и 5 из коллекции Российской Федерации раннеспелые Арлета, Аванта, Спарта, Селекта 201, среднеспелая Селекта 302, а также в качестве стандарта среднеспелая Узбекская 2 в условиях типичных сероземных почв Ташкентской области. Освещены преимущества этих сортобразцов при использовании в селекционном процессе.

Вегетационный период у коллекционных сортообразцов относящихся к селекции Южной Кореи у раннеспелых сортообразцов K09(339), CH₂₇(-266), CH₂₈(-268) составил соответственно 92; 95; 96 дней, у средне-раннеспелых сортообразцов CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), US-25 (-622), KO18 было соответственно 106; 108; 109; 110; 109 дней, у среднеспелых сортообразцов было соответственно 112; 113; 121; 115; 116; 121; 123; 121 дней и относящихся Российской селекции у раннеспелых сортообразцов Арлета, Аванта, Спарта, Селекта 201 и среднеспелая Селекта 302 составляет соответственно 77; 83; 87; 105; 109 дней.

В дальнейшем данные коллекционные сортообразцы целесообразно использовать в качестве исходного материала в селекционной работе при создании продуктивных сортов сои.

Ключевые слова: соя, коллекция, сортообразцы, фенология, всходы, образование первого тройного листа, бутонизация, цветение и созревание.

Abstract. This article presents the results of a comparative study of phenological indicators (seedlings, formation of the first triple leaf, budding, flowering and maturation) of 16 collection samples of soybeans of South Korea: early-ripening K09(339), CH27(-266), CH28 (-268), medium-early-ripening CH3(-008), CH7(-014), CH30 (-969), US-25 (-622), KO18, medium-ripened CH11 (-018), US-14 (-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82 (-701), KO20, KO3(-214), KO21(RR-1) and 5 from the collection of the Russian Federation early-maturing Arleta, Avanta, Sparta, Selecta 201, mid-maturing Selecta 302, and also as a standard, medium-ripened Uzbek 2 in the conditions of typical gray-earth soils of the Tashkent region. The advantages of these varieties when used in the breeding process are highlighted.

The growing season of collectible cultivars belonging to the selection of South Korea in early-maturing cultivars K09(339), CH27(-266), CH28 (-268) was 92; 95; 96 days, respectively, in medium-early-maturing cultivars CH3(-008), CH7(-014), CH30 (-969), US-25 (-622), KO18 was 106; 108; 109; 110; 109 days, respectively, in medium-ripened varieties, respectively 112; 113; 121; 115; 116; 121; 123; 121 days and days of Russian breeding in early-maturing varieties of Arlet, Avanta, Sparta, Selecta 201 and mid-maturing Selecta 302 is 77, respectively; 83; 87; 105; 109 days.

In the future, it is advisable to use these collectible cultivars as a source material in breeding work when creating productive soybean varieties.

Key words: soybeans, collection, cultivars, phenology, seedlings, formation of the first triple leaf, budding, flowering and maturation.

КИРИШ

Соянинг яхши ўсиши, ривожланиши ва сифатли дон ҳамда юқори ҳосил олиш учун ҳар бир ҳудудга мос навлар танланиши лозим. Шунингдек, агротехник тадбирларга талаби ҳамда соя донидан қайси мақсадларда фойдаланиши каби омилларни эътиборга олиш муҳим аҳамият касб этади.

Энг эртапишар навларнинг пишиб етилиши учун 1700-1900, эртапишар навлар учун 2000-2200, ўртапишар навлар учун 2600-2750 ва кечпишар навлар учун 3000-3200°C ҳарорат лозим. Соянинг иссиқликка бўлган талаби экилгандан то пишиб фазаси бошлангунча ошиб боради. Масалан, экилгандан-униб чиққунгача бўлган даврга қараганда гуллаш даврида ҳарорат кўпроқ талаб қилади ёки гуллагандан кўра, мева ҳосил қилиш фазасига иссиқлик кўпроқ керак, фақатгина пишиб фазасида ҳароратни нисбатан камроқ талаб қилади (Енкен, 1959).

Соянинг ўсиши ва ривожланиши учун ҳар бир навларнинг морфологик ва биологик хусусиятлари, тупроқ-иқлим шароити, доннинг сифати, озикланиш майдонининг шакли ва ўлчовларига ҳамда ҳар бир навларнинг эртапишар, ўртапишар, кечпишар навларини ҳисобга олиш лозимлиги таъкидланган (Баранов, Кочегура, 2010; Смирнова, 2005; Кадыров, 2005; Балакай, Ревенков, 2004; Уго Торо Корея, 2006; Грибанов, Захаров, 2006).

Соя иссиқсевар ўсимлик бўлиб, шаклланиши ва тўлиқ пишиб етилиши учун (10°C ҳароратдан юқори) вегетация даври давомида фойдали ҳароратнинг

ийғиндисини энг эртапишар навлар учун 1700-1900, ўртапишар навлар учун 2600-2750, кечпишар навлар учун 3000-3200°C бўлиши лозим. Ёппасига униб чиқиши учун 12-14°C бўлиши лозим, шунинг учун тупроқдаги ҳароратни ҳисобга олиб экиш кунини белгилаш муҳим ҳисобланади (Баранов ва бошқ., 2005).

Ўсимликнинг биринчи ривожланиш фазаси ҳароратга, тупроқ намлигига, уруғнинг тушиш чуқурлигига ва навлар хусусиятларига кўра, 5-6 кундан 15-20 ва ундан ҳам ортиқроққа чўзилиши мумкин. Айни шу даврда майсаларни бегона ўтлар сиқиб қўйишдан сақлаш лозим. Шу фазада ўсимлик баққуват илдишларга эга бўлса, кейинги ривожланиш фазаларида ҳам жадал ўсади (Ёрматова, 1991).

Эртапишар навлар ёруғлик таъсирида вегетация даври бор-йўғи 2-5 кунга, ўртапишар навлар гуллаш даври 8-17 кунга, ўсув даври 140-160 кун бўлган навлар гуллаш вапи 15-17 кунга, пишиб даври эса 15-29 кунга қисқартиради (Мякушко, 1983).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ тажриба хўжалигининг дала майдонларида олиб борилди.

Тадқиқот объекти Корея селекциясига оид эртапишар K 09 (339), CH₂₇(-266), CH₂₈(-268), ўртаэртапишар CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), US-25 (-622), KO18, ўртапишар CH₁₁(-018), US-14 (-382), US-44 (-641), US-80 (-699), US-82 (-701), KO20, KO3 (-214), KO21(RR-1), Россия селекциясига оид эртапишар Арлета, Аванта, Спарта, Селекта 201 ва ўртапишар Селекта 302 навлар

намуналари фенологияси ўрганилди. Ўзбекистон селекциясига оид ўртапишар Узбекская 2 андоза нав сифатида олинди.

Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқ-иклим шароитида, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ да Жанубий Кореянинг 16 та ва Россия Федерациясининг 5 та соя коллекция навуналуналари ҳамда андоза нав сифатида Узбекская 2 навини фенологияси (униб чиқиш, биринчи учталиқ баргнинг ҳосил бўлиши, ғунчалаш, гуллаш ва пишиш) бўйича кузатувлар олиб борилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Фазалар бўйича униб чиқиши, биринчи учталиқ баргнинг ҳосил бўлиши, ғунчалаш, гуллаш ва пишиш давлари узлуксиз кузатилди.

Фенологик кузатув натижаларига кўра, униб чиқиши, биринчи учталиқ барг ҳосил бўлиши коллекция нав намуналарда кун ҳисобида бир-бирдан фарқи деярли сезилмади, лекин ғунчалаш, гуллаш, пишиш давридан бошлаб, улар ўртасидаги фарқ кун ҳисобида сезиларли даражада бўлганлиги маълум бўлди.

Тажрибада ўрганилган коллекция нав намуналарнинг ўсув даври эртапишар нав намуналарда 92-96 кун, ўртаэртапишар нав намуналарда 106-110 кун, ўртапишар нав намуналарда 112-123 кун бўлганлиги қайд этилди. Коллекция нав намуналарининг ўсув даврига кўра (жадвал 1), ушбу нав намуналар К 09 (339)-92 кун, CH₂₇(-266)-95 кун, CH₂₈(-268)- 96 кунни ташкил этиб, эртапишар; CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀

(-969), КО18,US-25(-622) нав намуналар (тегишлича 106, 108, 109, 109, 110) кун бўлиб, ўрта-эртапишар ва CH₁₁(-018), US-14 (-382), US-80(-699), US-82 (-701) US-44 (-641), КО20, КО21(RR-1), КО3 (-214) нав намуналар (тегишлича 112, 113, 115, 116, 121, 121, 121,123) кунда пишиб етилиб, ўртапишарлиги намоён бўлди.

Тажрибада ўрганилган коллекция нав намуналарнинг ўсув даври эртапишар нав намуналарда 92-96 кун, ўртаэртапишар нав намуналарда 106-110 кун, ўртапишар нав намуналарда 112-123 кун бўлганлиги қайд этилди. Коллекция нав намуналарининг ўсув даврига кўра (жадвал 1), ушбу нав намуналар К 09 (339)-92 кун, CH₂₇(-266)-95 кун, CH₂₈(-268)- 96 кунни ташкил этиб, эртапишар; CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), КО18,US-25(-622) нав намуналар (тегишлича 106, 108, 109, 109, 110) кун бўлиб, ўрта-эртапишар ва CH₁₁(-018), US-14 (-382), US-80(-699), US-82(-701) US-44 (-641), КО20, КО21(RR-1), КО3 (-214) нав намуналар (тегишлича 112, 113, 115, 116, 121, 121, 121,123) кунда пишиб етилиб, ўртапишарлиги намоён бўлди.

Ушбу US-44 (- 641), КО20, КО21(RR-1), КО3 (-214) нав намуналар андоза Узбекская 2 (117-125 кун) навига яқин бўлган натижа кузатилди.

Олинган маълумотларга кўра, коллекция нав намуналар май ойининг биринчи ўн кунлигида экилди. Экилган уруғларнинг барчаси 5-7 кундан кейин 75% униб чиқди. Коллекция нав намуналар униб чиққандан кейин 5-7 кундан кейин 75% 1-учталиқ барглр ҳосил бўлди.

жадвал

Корея соя коллекция нав намуналарида фазалар бўйича фенологик кузатувлар

№	Соя коллекциялари	Экиш муддати	Униб чиқиши		1-учталиқ барг ҳосил бўлиши		Ғунчалаш		Гуллаш		Пишиш		Ўсув даври кун ҳисобида
			10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%	
1	CH ₂₇ (-266)	9.05	13.05	18.05	19.05	22.05	13.06	20.06	20.06	9.07	9.07	16.08	95
2	CH ₂₈ (-268)	9.05	13.05	18.05	19.05	22.05	14.06	22.06	22.06	11.07	11.07	17.08	96
3	CH ₃ (-008)	9.05	15.05	20.05	21.05	24.05	17.06	26.06	26.06	14.07	14.07	29.08	106
4	CH ₇ (-014)	9.05	15.05	20.05	21.05	25.05	18.06	27.06	27.06	18.07	18.07	31.08	108
5	CH ₁₁ (-018)	9.05	15.05	20.05	21.05	26.05	18.06	28.06	28.06	20.07	20.07	4.09	112
6	CH ₃₀ (-969)	9.05	14.05	18.05	19.05	23.05	17.06	25.06	25.06	16.07	16.07	31.08	109
7	US-25 (-622)	9.05	14.05	19.05	20.05	24.05	18.06	27.06	27.06	17.07	17.07	1.09	110
8	US-14 (-382)	9.05	14.05	19.05	20.05	24.05	18.06	27.06	27.06	18.07	18.07	4.09	113
9	US-44 (-641)	9.05	16.05	20.05	21.05	25.05	18.06	28.06	28.06	20.07	20.07	14.09	121
10	US-80 (-699)	9.05	13.05	19.05	20.05	23.05	16.06	26.06	26.06	19.07	19.07	5.09	115
11	US-82 (-701)	9.05	14.05	19.05	20.05	24.05	17.06	27.06	27.06	20.07	20.07	7.09	116
12	К 09 (339)	9.05	14.05	18.05	19.05	22.05	12.06	20.06	20.06	7.07	7.07	14.08	92
13	КО20	9.05	15.05	20.05	21.05	25.05	19.06	29.06	29.06	19.07	19.07	13.09	121
14	КО3 (-214)	9.05	17.05	21.05	22.05	27.05	19.06	1.07	1.07	23.07	23.07	17.09	123
15	КО21(RR-1)	9.05	15.05	19.05	21.05	25.05	20.06	1.07	1.07	20.07	20.07	13.09	121
16	КО18	9.05	14.05	18.05	19.05	23.05	17.06	25.06	25.06	16.07	16.07	1.09	109
17	Узбекская 2 (st)	9.05	16.05	21.05	21.05	25.05	19.06	30.06	30.06	25.07	25.07	18.09	125

Эртапишар K09(339), CH₂₇(-266) ва CH₂₈(-268) нав намуналар тажрибада ўрганилган коллекция нав намуналарга нисбатан ғунчалаш фазаси эрта бошланди. Яъни, ушбу нав намуналарда тегишли равишда 13; 14; 12 июнда 10%, 20; 20; 22 июнда, униб чиққандан 29-31 кун ўтгандан сўнг 75%, ўртаэртапишар CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), US-25(-622), KO18 нав намуналарда тегишли равишда 17; 18; 17; 18; 17 июнда 10%, 26; 27; 25; 25; 27 июнда, униб чиққандан 33-34 кун ўтгандан сўнг 75%, ўртапишар CH₁₁(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), KO20 ва KO3(-214), KO21(RR-1) нав намуналарда тегишли равишда 18; 18; 18; 16; 17; 19; 19; 20 июнда 10%, 28; 27; 28; 26; 27; 29 июн ва 1; 1 июлда, униб чиққандан 33-37 кун ўтгандан сўнг 75% ғунчалаганлиги кузатилди.

Ғунчалаш фазаси таҳлил натижаларига кўра, униб чиққандан сўнг, эртапишар нав намуналари 29-31 кунда, ўртаэртапишар нав намуналари 33-34 кунда, ўртапишар нав намуналари 33-37 кунда 75% ғунчалаганлиги ва андоза Узбекская 2 (30-37) навига яқин бўлди. Эртапишар, ўртаэртапишар ва ўртапишар нав намуналарнинг бир-биридан кун ҳисобида 3-4 кун фарқ билан ғунчалаганлиги қайд этилди.

Эртапишар K09(339), CH₂₇(-266) ва CH₂₈(-268) нав намуналар тажрибада ўрганилган коллекция нав намуналарга нисбатан гуллаш фазаси ҳам эрта бошланди. Яъни ушбу нав намуналарда тегишли равишда 20; 20; 22 июнда 10%, 9; 7; 11 июлда 75%, ўрта-эртапишар CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), US-25(-622), KO18 нав намуналарда тегишли равишда 26; 27; 25; 25; 27 июнда 10%, 14; 16; 16; 17; 18 июнда 75%, ўртапишар CH₁₁(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), KO20 ва KO3(-214), KO21(RR-1) нав намуналарда тегишли равишда 28; 27; 28; 26; 27; 29 июнда ва 1; 1 июлда 10%, 20; 18; 20; 19; 20; 19; 23; 20 июлди 75% гуллаганлиги кузатилди.

Коллекция нав намуналарининг гуллаш фазаси таҳлил натижаларига кўра, эртапишар нав намуналар 25-27 кун, ўртаэртапишар нав намуналар 27-29 кун, ўртапишар нав намуналар 30-34 кун ўтгандан кейин 75% гуллаганлиги кузатилди. Эртапишар, ўрта-эртапишар ва ўртапишар нав намуналарнинг гуллаши бир-биридан кун ҳисобида 5-7 кун фарқ қилганлиги қайд этилди.

Коллекция нав намуналарнинг пишиш фазаси эртапишар K09(339), CH₂₇(-266) ва CH₂₈(-268) нав намуналарда тегишли равишда 9; 11; 7 июлда 10%, 16; 17; 14 августда 75%, ўртаэртапишар CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969) ва US-25(-622), KO18 нав намуналарда тегишли равишда 14; 18; 16; 17; 16 июнда 10%, 29; 31; 31 август ва 1; 1 сентябрда 75%, ўртапишар CH₁₁(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), KO20 ва KO3(-214), KO21(RR-1) нав намуналарда тегишли равишда 20; 18; 20; 19; 20; 19; 23; 20 июлда 10%, 4; 4; 14; 5; 7; 13; 17; 13 сентябрда 75% гуллаганлиги ҳамда андоза Узбекская 2 (30-37) навига яқин

бўлган кўрсаткични кўрсатди.

Пишиш фазаси таҳлил натижаларига кўра, эртапишар нав намуналар 37-38 кун, ўртаэртапишар нав намуналар 44-48 кун, ўртапишар нав намуналар 46-56 кун ўтгандан кейин 75% пишганлиги кузатилди. Эртапишар, ўрта-эртапишар ва ўртапишар нав намуналарнинг пишиши бир-биридан кун ҳисобида 9-18 кунга фарқ қилганлиги қайд этилди.

Шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, нав хусусиятларига, тупроқ-иклим шароитига, агротехнологик тадбирларга кўра, ўсув даври кун ҳисобида эртапишар K09(339), CH₂₇(-266) ва CH₂₈(-268) нав намуналарда (тегишли равишда 95; 96; 92), ўртаэртапишар CH₃(-008), CH₇(-014), CH₃₀(-969), US-25(-622), KO18 нав намуналарда (тегишли равишда 106; 108; 109; 110; 109), ўртапишар CH₁₁(-018), US-14(-382), US-44(-641), US-80(-699), US-82(-701), KO20 ва KO3(-214), KO21(RR-1) нав намуналарда (тегишли равишда 112; 113; 121; 115; 116; 121; 123; 121) кунни ташкил қилиб, андоза Узбекская 2 (117-125) навига яқин бўлганлиги кузатилди.

Фенологик кузатувлар таҳлил натижаларига кўра, коллекция нав намуналарнинг ўсув даври кун ҳисобида эртапишар нав намуналарда 92-95 кун, ўртаэртапишар нав намуналарда 106-110 кун, ўртапишар нав намуналарда 112-123 кунни ташкил қилиб, эртапишар, ўртаэртапишар, ва ўртапишар нав намуналар бир-биридан ўсув даври кун ҳисобида 20-28 кунгача фарқ қилганлиги аниқланди.

Тажрибада андоза нав сифатида ўртапишар Узбекская 2 нави танлаб олинди. Фазалар бўйича униб чиқиши, биринчи учталиқ баргнинг ҳосил бўлиши, ғунчалаш, гуллаш ва пишиш давлари кузатилди.

Фенологик кузатув натижаларига кўра, униб чиқиши, биринчи учталиқ барг ҳосил бўлиши коллекция нав намуналарда кун ҳисобида бир-биридан фарқи деярли сезилмади, лекин ғунчалаш, гуллаш, пишиш давридан бошлаб, улар ўртасидаги фарқ кун ҳисобида сезиларли даражада бўлганлиги маълум бўлди.

Тажрибада ўрганилган коллекция нав намуналарнинг ўсув даври тезпишар, эртапишар нав намуналарда 77-105 кун, ўртапишар нав намуналарда 109-126 кун бўлганлиги қайд этилди.

Коллекция нав намуналарнинг ўсув даврига кўра, эртапишар Аванта 77 кунда, Арлета 83 кун, Спарта 87 кун, Селекта-201 105 кунда пишиб эртапишар, Селекта 302 навининг вегетатция даври 109 кунни ташкил қилиб, ўртапишарлиги намоён бўлди. Андоза ўртапишар Узбекская 2 нави 125 кунда пишиб етилди.

Олинган маълумотларга кўра, коллекция нав намуналар май ойининг биринчи ўн кунлигида экилди. Экилган уруғларнинг барчаси 5-7 кундан кейин 75% униб чиқди. Коллекция нав намуналар униб чиққандан кейин 5-7 кундан кейин 75% 1-учталиқ барглари ҳосил бўлди. Эртапишар Аванта, Арлета, Спарта ва Селекта 201 нав намуналари тажрибада

2-жадвал.

Краснодар соя коллекция навуналариди фазалар бўйича фенологик кузатувлар

№	Соя навлари	Экиш муддати	Униб чиқиши		1-учталиқ барг ҳосил бўлиши		Ғунчалаш		Гуллаш		Пишиш		Ўсув даври кун ҳисобида
			10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%	10%	75%	
1.	Арлета	9.05	13.05	15.05	15.05	18.05	28.05	4.06	5.06	25.06	25.06	4.08	83
2.	Спарта	9.05	13.05	15.05	15.05	18.05	1.06	8.06	8.06	27.06	27.06	8.08	87
3.	Аванта	9.05	13.05	15.05	15.05	18.05	27.05	2.06	3.06	22.06	22.06	29.07	77
4.	Селекта 201	9.05	13.05	15.05	15.05	19.05	2.06	18.06	18.06	14.07	14.07	25.08	105
5.	Селекта 302	9.05	13.05	16.05	16.05	20.05	4.06	19.06	19.06	15.07	15.07	29.08	109
6.	Узбекская 2 (st)	9.05	16.05	21.05	21.05	25.05	19.06	30.06	30.06	25.07	25.07	18.09	125

ўрганилган ўртапишар Селекта 302 навиға нисбатан ғунчалаш фазаси эрта бошланди. Яъни, ушбу навуналарда тегишли равишда 27; 28 май; 1 июнда 10% униб чиққандан 20-22-26-34 кун ўтгандан сўнг 75%, ўртапишар Селекта 302 навиға 17 июнда 10%, униб чиққандан 40 кун ўтгандан сўнг 75% ғунчалаганлиги кузатилди.

Ғунчалаш фазаси таҳлил натижаларига кўра, униб чиққандан сўнг, эртапишар навуналариди 20- 22-26-36 кунда, ўртапишар нави 37 кунда 75% ғунчалаганлиги ва андоза Узбекская 2 навидан эртапишар Аванта 28 кун, Арлета 26 кун, Спарта 22 кун, Селекта 201 навунаси 12 кун ва ўртапишар Селекта 302 навунаси 11 кун олдин ғунчалаганлиги қайд этилди.

Эртапишар Аванта, Арлета, Спарта ва Селекта 201 навуналариди ўртапишар навиға нисбатан гуллаш фазаси ҳам эрта бошланди. Яъни, ушбу навуналарда тегишли равишда 3; 5; 8 ва 18 июнда 10%, 22; 25; 27 июн ва 14 июлда 75%, ўртапишар Селекта 302 нави тегишли равишда 19 июнда 10%, 15 июлда 75% гуллаганлиги кузатилди.

Коллекция навуналарнинг гуллаш фазаси таҳлил натижаларига кўра, эртапишар навуналар 21-23-26-36 кун, ўртапишар нави 37 кун ўтгандан кейин 10% гуллаганлиги кузатилди. Эртапишар ва ўртапишар навуналарнинг гуллаши бир-биридан кун ҳисобида 2-16 кун фарқ қилганлиги қайд этилди.

Коллекция навуналарнинг пишиш фазаси эртапишар Аванта, Арлета, Спарта ва Селекта 201, ўртапишар Селекта 302 навуналарда тегишли равишда 29 июнда; 4; 8; 25; 29 августда 75% пишганлиги ҳамда ўртапишар андоза Узбекская 2 навиға нисбатан ўрганилган навуналар тегишли равишда 48-42-38-20-16 кун олдин етилганлиги кузатилди.

Пишиш фазаси таҳлил натижаларига кўра, эртапишар навуналар 37-40-42 кун, ўртапишар нави 46 кун ўтгандан кейин 75% пишганлиги кузатилди. Эртапишар ва ўртапишар навуналарнинг пишиши бир-биридан кун ҳисобида 2-9 кунга фарқ қилганлиги қайд этилди.

Шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, навуна хусусиятларига, тупроқ-иқлим шароитига, агротехнологик тадбирларга кўра, ўсув даври кун ҳисобида эртапишар Аванта Арлета, Спарта, Селекта 201 навуналарда тегишли равишда 77; 83; 87; 105 кунда ва ўртапишар Селекта 302 нави 109 кунни ташкил қилиб, андоза Узбекская 2 (125) навиға нисбатан ўсув даври кун ҳисобида 16-48 кунгача қисқа бўлганлиги кузатилди.

Фенологик кузатувлар таҳлил натижаларига кўра, коллекция навуналарнинг ўсув даври кун ҳисобида эртапишар навуналарда 77 (Аванта), 83 (Арлета), 87 (Спарта), 105 (Селекта 201) кунни ва ўртапишар 109 (Селекта 302) кунни ташкил қилиб, эртапишар ва ўртапишар навуналар бир-биридан ўсув даври кун ҳисобида 6-10-27 ва 32 кунгача фарқ қилганлиги аниқланди.

ХУЛОСА

Соянинг интродукция қилинган Жанубий Корея ва Россия Федерацияси коллекцияси навуналарининг фенологик кўрсаткичлари бўйича ўрганиш натижасида қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин.

Жанубий Корея коллекциясига мансуб 16 та ва Краснодар коллекциясига мансуб 5 та навуналарининг ўсув даври давомийлигига тупроқ-иқлим шароити ва агротехнологик тадбирлар таъсир қилиб, соянинг интродукция қилинган коллекция навуналарининг ўсув даври: K09(339) 92 кун, CH₂₇(-266) 95 кун, CH₂₈(-268) 96 кун, Аванта 77 кун, Арлета 83 кун, Спарта 87 кун, Селекта 201 105 кун бўлиб-эртапишар; CH₃(-008) 106 кун, CH₇(-014) 108 кун, CH₃₀(-969) 109 кун, US-25 (-622) 110 кун, KO18 109 кун бўлиб-ўрта-эртапишар; CH₁₁(-018) 112 кун, US-14(-382) 113 кун, US-44(-641) 121 кун, US-80(-699) 115 кун, US-82(-701) 116 кун, KO20 121 кун, KO3(-214) 123 кун, KO21(RR-1) 121; Селекта 302 109 кун бўлиб-ўртапишарликни намоён этди.

Келажакда ушбу коллекция навуналаридан селекция ишларида бошланғич ашё сифатида фойдаланиб, серҳосил соя навларини яратишда ҳамда асосий ва такрорий экин сифатида республикаимиз экин майдонларига жорий қилиш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Балакай Г.Т., Ревенков О.Г. Сортовая агротехника сои в условиях ЦЧО //Итоги исследований по сое за годы реформирования и направления НИР на 2005-2010: Сб.ст.корд.совещ. – Краснодар, ВНИИМК, 2004. - с. 206-209.
2. Баранов В. Ф., Березовская С. М., Гринев Н. Ф. Технологии высокобелковой сои //Агрономическая традиция.-Краснодар: Информ Лайн. – 2005. – 110 с.
3. Баранов В.Ф., Кочегура А.В., Кононенко С.И., Ригер А.Н. Соя в кормопроизводстве. ГНУ ВНИИМК имени В. С. Пустовойта, Краснодар, 2010. – С. 4–6.
4. Грибанов А.Н., Захаров В.Я. Структура урожайности сортов сои при разных нормах высева и способов посева в условиях северной лесостепи ЦЧР. /Селекция и агротехнология сортов сои северного экотипа: Сб.науч.практ.конф. – Воронеж, ФГОУ ВПО “Воронежский ГАУ” им. К.Д.Глинки, 2006. - с.114-115.
5. Енкен В.Б. Соя.-Москва: Сельхозгиз, 1959. - 622 с.
6. Ёрматова Д.Ё. Соя. - Самарканд: 1991. – 166 б.
7. Кадыров С.Б. Перспективные сорта и технологии сои в Центрально-черноземной зоне России. Технологии высокобелковой сои. - Краснодар.: ООО “Информ Лайн”, 2005.- с.37-51.
8. Мякушко Ю.П. Основные итоги выполнения научно-технической проблемы / Селекция, семеноводство и технология возделывания сои: Сб.науч.тр. - Тбилиси, ВНИИМК, 1983. - с. 9-23.
9. Смирнова Л.А. Семеноводство сои. Технологии высокобелковой сои. - Краснодар.: ООО “Информ Лайн”, 2005.- с.69-73.
10. Уго Торо Корреа Особенности возделывания новых сортов сои. / Селекция и агротехнология сортов сои северного экотипа: Сб.науч.практ.конф. 28 июня 2006. – Воронеж, 2006.С.60-64.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Холмуродова Ғўзал Рузиевна - кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор, Тошкент давлат аграр университети, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.) gozal.holmurodova66@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3986-3861>

Тангирова Гулчехра Насридиновна - кишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент, Тошкент давлат аграр университети, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.) tangirova1966@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8674-733X>

Бозорова Севара Умиджон қизи, магистр, Тошкент давлат аграр университети, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.) Savan7228@gmail.com

Поступило в редакцию 04.09.2023 г.

UO'T: 633.511

URUG'LIK CHIGITLARNING TURLI XIL SIFAT BELGILARI ПРИЗНАКИ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТИ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА SIGNS OF DIFFERENT QUALITY COTTON SEEDS

*Mamedov Normuxammad Mardanovich, doktorant (DSc)
Rashidova Dilbar Karimovna, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor*

*Мамедов Нормухаммад Марданович, докторант (DSc)
Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*Mamedov Normukhammad Mardanovich, doktorant (DSc)
Rashidova Dilbar Karimovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor*

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

Научно-исследовательский институт селекции семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of Cotton Growing

Annotatsiya. Ushbu maqolada urug'lik chigitlarning xilma xilligi bayon etilgan bo'lib, bu borada mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Urug'lik chigitlarda uchraydigan ekologik, matrikal va genetik xilma xilliklarning ta'rifi, ularning kelib chiqish sabablari, ekish materiallarining sifatiga ko'rsatadigan ta'siri tahlil qilingan.

Shuningdek, qishloq xo'jaligi ekinlarining bitta naviga tegishli bo'lgan urug'larining xilma xilligiga hududlarning tuproq iqlim sharoitlari ko'rsatadigan ta'siri natijasida shakllangan urug'lar ekologik, hosil shoxlarining bosh poyadagi, ko'saklarning hosil shoxlaridagi joylashgan o'rni esa matrikal xilma xillikning yuzaga kelishini ta'minlashi qayd etib o'tilgan. Genetik, ekologik yoki matrikal xilma xilliklari jihatidan urug'lik chigitlar o'rtasida bir-biridan qanchalik katta farq mavjud bo'lsa, urug'likning sifati ham pasayib borishi, ya'ni teskari proporsional darajada bog'liqlik yuzaga kelishi aytib o'tilgan.

Shu bilan bir qatorda, urug'larning turli xil sifatga ega bo'lishi o'simliklarning o'sish sharoiti va rivojlanishiga, suv bilan ta'minlanishi va mineral oziq moddalari bilan oziqlanishining turlichaligiga, organogeneznining keyingi bosqichlari va urug'lanishda ishtirok etuvchi jinsiy hujayralarning bir vaqtda hosil bo'lmasligiga ham bog'liq ekanligi ta'kidlab o'tilgan.

Kalit so'zlar: G'o'za, urug'lik chigit, ona o'simlik, tepishar navlar, genetik, matrikal va ekologik xilma xillik, o'suv quvvati, unuvchanlik, 1000 dona urug' vazni, urug'lik sifati.

Аннотация. В данной статье изложено о разнообразии посевных семян хлопчатника, а также представлена информация о научных исследованиях в этом направлении, проводимых отечественными и зарубежными учеными. Определены встречающиеся в посевных семенах хлопчатника экологическое, матрикальное и генетическое разнообразие, проанализированы причины их происхождения и влияния на качество посевного материала.

Также отмечено, что в результате влияния почвенно-климатических условий регионов на разнообразие семян, принадлежащих к одному сорту сельскохозяйственных культур приводит к экологическому разнообразию формирования семян, а расположение ветвей на главном стебле и расположение коробочек на симподиях – к возникновению матрикального разнообразия. Показано, что чем больше разница между посевными семенами по генетическому, экологическому или матрикальному разнообразию, тем ниже качество семян, то есть существует обратно пропорциональная зависимость.

Наряду с этим, отмечено, что качество семян зависит от условий роста и развития растений, обеспеченности водой и минеральными питательными веществами, а также отсутствия одновременного образования половых клеток, участвующих в оплодотворении и последующих этапах органогенеза.

Ключевые слова: Хлопчатник, посевные семена, материнское растение, скороспелые сорта, генетическое, матрикальное и экологическое разнообразие, энергия прорастания, всхожесть, масса 1000 штук семян, качество семян.

Annotation. This article describes the diversity of cotton seeds and provides information on scientific research in this area conducted by domestic and foreign scientists. The ecological, maternal and genetic diversity found in cotton seeds are defined, the reasons of their origin and influence on the quality of seed are analysed.

It is also noted that as a result of the influence of soil and climatic conditions of the regions on the diversity of seeds belonging to the same crop variety leads to ecological diversity of seed formation, and the location of branches on the main stem and the location of bolls on the sympodia - to the occurrence of maternal diversity. It has been shown that the greater the difference between the seeds in genetic, ecological or matrix diversity, the lower the quality of seeds, i.e. there is an inversely proportional relationship.

Along with this, it was noted that seed quality depends on the conditions of plant growth and development, water and mineral nutrients supply, as well as the absence of simultaneous formation of germ cells involved in fertilisation and subsequent stages of organogenesis.

Key words: Cotton, sowing seeds, mother plant, early maturing varieties, genetic, maternal and ecological diversity, germination energy, germination, weight of 1000 seed pieces, seed quality.

KIRISH

Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirishda avvalo sifatli urug'larni tayyorlash va ekish muhim ahamiyat kasb etadi. Sara, to'liq pishib yetilgan, ekish sifatleri yuqori bo'lgan urug'lik materiallarini ekish nihollarning tez va bir tekis unib chiqishiga zamin yaratib, g'o'za maydonlarida to'liq ko'chat olinishiga, ularning sog'lom, baquvvat bo'lishiga, yaxshi o'sib rivojlanishiga imkon beradi. Sara urug' mo'l hosil garovi ekanligi uzoq o'tmishdan buyon ta'kidlab kelinadi.

G'o'za o'simligida, umuman olganda barcha qishloq xo'jalik ekinlarining bitta o'simligida shakllanadigan urug'lar bir xil xususiyatlarga, ekish sifatlariga ega bo'lmaydi. Hattoki bitta navga tegishli bo'lgan urug'lik ashyolarining ham o'suv quvvati, unuvchanligi, 1000 donasining vazni kabi ko'rsatkichlarida farqlanishlar kuzatiladi.

Urug'lik ashyolarining xilma-xilligiga nafaqat urug'lik uchun yetishtirilayotgan ona o'simlik parvarishlanayotgan maydonlardagi amalga oshirilayotgan agrotexnik tadbirlar, suv va oziqa bilan ta'minlanishiga, balki shu bilan bir qatorda ekin ekilgan joyning jug'rofik joylashuvi, onalik o'simlikdagi shakllanayotgan urug'ning joylashgan o'rni ham o'zining ijobiy yoki salbiy ta'sirini ko'rsatadi.

Qishloq xo'jaligi ekinlari bitta naviga tegishli bo'lgan urug'larining xilma xilligiga hududlarning tuproq iqlim sharoitlari ko'rsatadigan ta'siri natijasida shakllangan urug'lar ekologik, hosil shoxlarining bosh poyadagi, urug'larning hosil shoxlaridagi o'rni esa matrikal xilma xillikning yuzaga kelishini ta'minlaydi.

Bugungi kunda paxtachilik sohasida g'o'za o'simligining yurtimiz turli hududlarining tuproq iqlim sharoitlariga, shorlanishga, garmse va boshqa tashqi muhitning noqulay omillariga chidamli bo'lgan tezpishar navlar yaratilmoqdaki, o'tgan asrda yaratilib, yetishtirilganlariga nisbatan o'suv davri bir necha kunga qisqarib, ularda shakllanayotgan urug'larning ekologik, matrikal va genetik xilma xilliklarini o'rganish bo'yicha ilmiy izlanishlarni amalga oshirish g'o'za urug'chiligidagi bajarilishi lozim bo'lgan vazifalardan biri hisoblanadi.

Genetik, ekologik yoki matrikal xilma xilliklari jihatidan urug'lik chigitlar bir-biridan qanchalik katta farq qilsa, urug'likning sifati ham pasayib boradi, ya'ni teskari proporsional darajada bog'liqlik bo'ladi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Mualliflar tomonidan odatda qishloq xo'jaligi ekinlari o'zi chiqarilgan hududdagi tuproq-iqlim va agrotexnika sharoitlariga eng yaxshi moslashgan bo'lishini, navning bunday moslanishi yoki irsiy adaptatsiyasi ma'lum sharoit ta'sirida tabiiy va sun'iy tanlash natijasida yuzaga kelishini va bu yerda tanlash hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi xabar qilinadi. Navlarning bir agroekologik hududda yaratilishi va boshqasida ekilishi, ularni joriy qilishdagi muvaffaqiyatsizliklarning sabablaridan biri hisoblanishini keltirib o'tadi. Barcha tuproq-iqlim sharoitlarida—tekislik va tog' oldi zonada, yer osti suvlari chuqur va yuza joylashgan yerlarda hamda boshqa sharoitlarda bir xilda yaxshi o'sadigan nav chiqarish mumkin emasligi, har qanday navning ekish areali ma'lum darajada chegaraliligi, shu bilan birga odatda yaxshi navlar keng tarqalganligi, yashovchan bo'lishi ma'lum qilinadi (Simongulyan va boshq., 1974).

Tabiatda qishloq xo'jalik ekinlari urug'larining turli xil sifatga ega bo'lishi keng tarqalgan bo'lib, bitta o'simlikdagi urug'lar o'zining morfologik, anatomik va fiziologik-biokimyoviy ko'rsatkichlari bilan bir xil emasligi bilan ta'riflanadi. Urug'larning turli xil sifatga ega bo'lishi o'imlikning o'sish sharoiti va rivojlanishiga, suv bilan ta'minlanishi va mineral oziq moddalari bilan oziqlanishining turlichaligi, organogeneznining keyingi bosqichlari va urug'lanishda ishtirok etuvchi jinsiy elementlarning bir vaqtda bo'lmasligiga bog'liq (Rashidova, Shpilevskiy, 2019).

Urug'larning turli xil sifat belgilariga ega bo'lishida uch xil, ya'ni ekologik, onalik va genetik omillarga bog'liq bo'lib, ularning sifatiga ta'sir qiladigan asosiy omillardan namlik, harorat, havo va yorug'lik hisoblanishi, o'simlikning o'sishi va rivojlanishi, ayniqsa, urug' tugish va shakllanish davridagi agrotexnik tadbirlarning urug' sifatiga kuchli ta'sir etishi keltirib o'tilgan. Urug'ning o'z rivojlanishini tamom qilib, ona o'simligidan kerakli zahira oziq moddalarni olgandan so'ng undan ajralishi, o'zi mustaqil rivojlanishga o'tishi, ona o'simlikning yaxshi rivojlangan bo'lishi, sog'lom va baquvvatligi urug'larning tez rivojlanishiga, yuqori sifatli urug'lar paydo bo'lishiga asos bo'lishi, shu bois dala madaniyatiga amal qilish sog'lom, kuchli va mahsuldor urug'lik yetishtirishdagi birinchi va muhim qadam ekanligi muallif tomonidan ta'kidlanadi (Narimonov, 2018).

Urug' va mevalarning xilma-xilligi o'simlik dunyosida keng tarqalgan bo'lib, bitta o'simlikdagi urug' va mevalar o'zining morfologik, anatomik, fiziologik-biokimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha xilma-xilligini ifodalaydi. O'simlikda o'lchami, og'irligi, shakli, kimyoviy tarkibi va biologik xususiyatlari bo'yicha har xil bo'lgan urug'larning shakllanishi qadimdan ma'lum ekanligi, urug'lar xilma xilligining vujudga kelish sababi bu rivojlanayotgan urug'ning atrof muhit sharoitlari bilan doimiy va yaqin aloqada bo'lishi keltirib o'tiladi (Yarkova, 2016).

Har bir urug' tirik organizm hisoblanib, noyob biologik ob'ekt ekanligi, tirik organizmga xos bo'lgan (nafas olish, moddalar almashinuvi va boshqalar) asosiy belgi va xususiyatlarni o'zida mujassamlashtirganligi binobarin, ona o'simlikning o'sishi va rivojlanishida tashqi sharoitning ta'siri sababli turli xil sifatga ega bo'lgan urug'larning shakllanishi qayd etib o'tiladi (Kuz'minov va boshq., 2014).

Urug'larning xilma xilligi asosan uch turga bo'linadi. Bular genetik, matrikal va ekologik xilma xillik bo'lib, ular o'zaro bog'langan. Genetik xilma xillikda navlarning urug'larni tayyorlash texnologiyasiga, tashqi muhit sharoitlariga, tuproq, namlik va boshqalarga yaxshiroq moslashishini ta'minlasi, matrikal xilma xillikda morfogeneza bosqichlarining bir vaqtda o'tmasligi sababli ona o'simlikda urug'larning turli joyda joylashuvi va shakllanayotgan urug'larning zarur moddalar bilan ta'minlanish darajasi turlichaligi bilan izohlanadi. Ekologik xilma xillik esa o'sayotgan urug' va tashqi muhit sharoitlarining o'zaro ta'sirida ularning metabolitlar bilan koproq yoki kamroq ta'minlanishi natijasida vujudga keladi. Havo harorati va nisbiy namligi, yorug' kun uzunligi va yorug'lik intensivligi urug'larning pishganlik darajasi va kimyoviy tarkibining turlicha bo'lishiga zamin yaratishi ma'lum qilinadi (Rashidova, Shpilevskiy, 2017).

Urug'larning xilma xilligi uchta ekologik, matrikal va genetik turlarga bo'linishi, qishloq xo'jaligi fani va amaliyotida urug'larning ekologik va matrikal xilma xilligi ko'proq ahamiyatli ekanligi ma'lum qilinadi (Kolotov, 2021).

G.A. Gol'dberg tadqiqotlarida g'o'zaning bosh poyasida pastdan yuqoriga, hosil shoxlarida esa ko'sakdan ko'sakka tomon paxta xomashyosi sifatining pasayib borishini aniqlagan. Uning fikricha, hosil shoxlaridagi bosh poyaga yaqin joylashgan ko'saklarning oziqa moddalari

bilan nisbatan to'liq ta'minlanganligi tufayli ularda sifatli paxta xomashyosining shakllanishi hosil shoxidagi ikkinchi va ayniqsa uchinchi o'rinda joylashgan ko'sakka nisbatan farqlanishi keltirib o'tilgan (Gol'dberg, 1978).

G'o'za o'simligida kasalliklarning ta'sirida ham urug'lik chigitlarning xilma xilligi yuzaga kelishi mumkin. N. Gaybullayev tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda g'o'za o'simligining vertitsilloz vilt kasalligi bilan erta muddatda kasallanishi hosil shoxlari va ko'saklarning shakllanishini chegaralashini, Toshkent viloyati sharoitida avgust oyining birinchi va ikkinchi o'n kunligida kasallikning namoyon bo'lishi fiziologik jarayonlarning, urug'larning ekish va hosil sifatlarining, shuningdek tola va paxta xomashyosi texnologik xususiyatlarning keskin o'zgarishiga olib kelishi aniqlangan (Gaybullayev, 1984).

G'o'zada amalga oshirilgan tadqiqotlarda bu ekin yuqori ekologik moslashuvchanlikka ega bo'lib, atrof-muhit sharoitlari ta'sirida sezilarli o'zgaruvchanlikka duchor bo'ladi (Bistroy, 1958; Xalmuratov, Shpilevskiy, 1987).

O'zbekistonning paxta ekiladigan nisbatan shimoliy hududlarida birinchi va ikkinchi terimda, biroq ba'zi vaqtlarda uchinchi terimda yaxshi pishgan urug'lar, kam miqdorda (8,2-44,9 %) yuqori sifatli urug'larning shakllanishi qayd qilib o'tilgan (Podchashinskaya, 1979; Xasanov, 1980).

Urug'lik polimorfizmning sabablari va qonuniyatlari haqidagi bilimlardan urug'lik mahsuldorligini oshirish va ularni yetishtirish jarayonida urug'chilik ko'rsatkichlarini optimallashtirishda foydalanish mumkin. Yuqori ekish sifati va hosildorlik bilan bog'liq bo'lgan morfologik asosida tenglashtirilgan fraksiyalarni baholash va tanlashning ishlab chiqilgan tamoillari o'rim-yig'imdan keying davrda urug'larni qayta ishlash jarayoni uchun asos bo'lishi keltirib o'tiladi (Buxorov, 2020).

XULOSA

Shunday qilib urug'lik chigitlarning genetik, matrikal va ekologik turlari mavjud bo'lib, ular urug'lik chigitlarning ekish sifatlariga hamda hosildorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bir xil navlar turli xil ekologik hududlarda ekilganida matrikal xilma xillik ya'ni, bosh poyaga nisbatan hosil shoxlarida ko'saklarning shakllanish o'rniga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Jumladan, bir xil nav shimoliy va sharqiy hududlarga ekilganida hosil shoxlarida ko'saklarning joylashgan o'rnini va sonini turlicha bo'lishi kuzatildi.

ADABIYOTLAR

1. Narimonov A.A. Urug'chilik va urug'shunoslik muammolari hamda vazifalari. /Fundamental fan va amaliyot integratsiyasi: muammolar va istiqbollar. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. Toshkent, 2018.- B.240.
2. Бухаров А.Ф. Разнокачественность семян: теория и практика (обзор). //Овощи России. 2020;(2):23-31. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-23-31>
3. Быстрой М.Ф. Влияние экологических условий выращивания семян хлопчатника на продуктивность их потомства. // Хлопководство, изд. Колос.-1958.-С.43-44.
4. Гайбуллаев Н. Разнокачественность семян при заболевании хлопчатника вилтом и эффективность различных методов их сортирования. дисс. на соиск. уч. степ. канд. с-х.наук. Ташкент, 1984.
5. Гольдберг Г.А. Качество хлопка-сырца в пределах куста. //Хлопководство. –Ташкет: 1978, №4.
6. Колотов А.П. Экологическая и матричная разнокачественность семян масличного льна. //Масличные культуры.-М.: 2021, Вып 1(185) .- С. 18-26.

7. Кузьминов В.И., Гребенник В.И., Деревянко Г.Г. Качество семян сельскохозяйственных культур предназначенных к посеву. //Young science, YS2014-V1-D5-A5, www.yscience.ru.
8. Подчашинская Н.Е. Посевные качества семян в зависимости от климатических условий возделывания хлопчатника при различном минеральном питании.//Автореф.дис.канд.с.-х. наук.-Ташкент, 1979.-С.34.
9. Рашидова Д.К., Шпилевский В.Н. Семеноводство и семеноведение сельскохозяйственных культур монография.- Ташкент: Издательство «Навруз», 2019 г. 365 стр.
10. Рашидова Д.К., Шпилевский В.Н. Совершенствование определения качества посевных семян сельскохозяйственных культур монография.- Ташкент: Издательство «Навруз», 2017 г. 176 стр.
11. Симонгулян Н.Г., Мухамадхонов С.Р., Шафрин А.Н. Ёўза генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги.- Тошкент: «Ўқитувчи» нашриёти, 1973.- Б.-216.
12. Халмуратов Н., Шпилевский В. Пути улучшения семеноводческой работы. //Хлопководство. –Ташкет: 1987, №8.-С. 18-21.
13. Хасанов Э.У. Влияние агроэкологических условий на посевных и урожайные качества семян хлопчатника. //Автореф.дис.канд.с/х. наук.-Ташкент, 1980.-С.36.
- 14.Яркова Н.Н. Семеноведение сельскохозяйственных растений: учебное пособие / Н.Н. Яркова, В.М. Федорова; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджет. образов. учреждение высшего образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова».– Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2016. – 116 с

Mualliflar haqida ma'lumot:

Mamedov Normuxammad Mardanovich, doktorant (DSc) Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti. (O'zbekiston Respublikasi, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 1-uy) E-mail: mukhammadmn@mail.ru. ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7140-6365>

Rashidova Dilbar Karimovna, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotekhnologiyalari ilmiy tadqiqot instituti. (O'zbekiston Respublikasi, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 1-uy) E-mail: etoile111@yandex.com. ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-0959-8347>

Поступило в редакцию 26.07.2023 г.

УМУМИЙ ДЕҲҚОНЧИЛИК. ПАХТАЧИЛИК

УЎТ:633.511:631:5

**SOYA PARVARISHLASHDA ASOSIY VA QATOR ORALARIGA
TURLI XIL USULDA ISHLOV BERISHNING TUPROQ AGROFIZIK
XOSSALARIGA TA'SIRI**

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ И
МЕЖДУРЯДНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СОИ**

**EFFECTS OF DIFFERENT METHODS OF MAIN AND ROW
CULTIVATION IN SOYBEAN CARE ON SOIL AGRO PHYSICIST
PROPERTIES**

*Xasanova Feryuza Marifovna, qishloq xo'jali fanlari nomzodi, professor,
Salomov Ilhom, tayanch doktorant*

*Хасанова Фирюза Марифовна, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор
Саломов Илхом, базовый докторант*

*Khasanova Feruza Marifovna, PhD, profeessor
Salomov Ilkhom, basic doctoral student*

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

Научно-исследовательский институт селекции семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of Cotton Growing

Annotasiya. Maqolada Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlar sharoitida soya ekinini parvarishlangan dalada begona o'tlarga qarshi samarali agroteknik kurash choralarini takomillashtirish bo'yicha olingan ma'lumotlar keltirildi. Tajribada mavsum oxiriga kelib amal davri davomida olib borilgan agroteknik tadbirlarni o'tkazish davomida dalaga har xil texnikalarning kirib chiqishi va sug'orish natijasida barcha variantlarda tuproq zichlashganligi ko'zatildi. 1 va 2 variantlarda mavsum oxiriga kelib haydov (0-30 sm) qatlamida hajm massasi mutonosib ravishda 1,34-1,35 g/sm³ ni, haydov osti (30-50 sm) qatlamida esa hajm og'irligi 1,41-1,40 g/sm³ ni tashkil etdi. Kuzgi shudgorlash 28-30 sm chuqurlikda chimqirqarsiz plugda shudgorlangan hamda qator orasiga frezerli kultivatorida ishlov berilgan 3-4 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida hajm og'irligi 1,34-1,32 g/sm³ ni, haydov osti (30-50 sm) qatlamida esa hajm og'irligi 1,40-1,39 g/sm³ ni tashkil etdi. Kuzgi shudgorlash chimqirqarli plug yordamida 30-35 sm chuqurlikda hamda chizel yordamida 18-20 sm chuqurlikda yumshatish, taroqlash o'tkazilgan shu bilan birga qator orasiga frezerli kultivatorida ishlov berilgan (0-30 sm) qatlamida, haydov osti (30-50 sm) qatlamiga mutonosib ravishda 1,30-1,40 g/sm³ ni tashkil etib, bu ko'rsatgich (28-30 sm chuqurlikda chimqirqarsiz plugda shudgorlangan) hamda qator orasiga KRX-4 kultivatorida ishlov berilgan gerbisid qo'llanilmagan 1 variantdan 0,04-0,01 g/sm³ ga kam zichlashgani kuzatildi.

Kalit so'zlar: tuproq, ishlov berish usullari, kultivatsiya, hajm og'irligi, g'ovakligi, donodorligi, suv o'tkazuvchanlik, frezerli ishlov, soya, o'sish va rivojlanish, hosil.

Аннотация. В статье приведены данные по усовершенствованию агротехнических мер борьбы с сорной растительностью на посевах сои, возделываемый в качестве основной культуры, в условиях типичных серазёмных почв Ташкентской области. В результате исследований во всех вариантах установлено уплотнение почвы, которое произошло из-за большого количества прохода различной техники при проведении агротехнических мероприятий и поливов, в течении всего вегетационного периода. Так в 1 и 2 варианте, к концу вегетации объёмная масса в пахотном слое (0-30 см) составило 1,34-1,35 г/см³, а в подпахотном соответственно 1,41-1,40 г/см³, тогда как в 3-4 вариантах, где пахота проведена без предплужника на глубину 28-30 см и

междурядная обработка фрезерным культиватором, объёмная масса в пахотном слое (0-30 см) составило 1,34-1,32 г/см³, а в подпахотном (30-50 см) - 1,40-1,39 г/см³. В варианте, где проведена чизелевания на глубину 18-20 см, вычесывание, с последующем двухъярусная пахота на глубину 30-35 см и проведение культивации в период вегетации фрезерным культиватором в слое 0-30 см составило 1,3 г/см³, а в подпахотном 1,40 г/см³, по сравнению с контрольным 1-вариантом, где пахота проведена обычным плугом без предплужника, а междурядная культивация в период вегетации проведена культиватором КРХ-4 объёмная масса почвы улучшилась на 0,04-0,01 г/см³, что положительно повлияло на урожайность.

Ключевые слова: почва, способ обработки, культивация, объёмная масса, порозность, структурность, водопроницаемость, фрезерная обработка, соя, рост и развитие, урожай.

Annotation. The article cited the data obtained on improving the measures of effective agrotechnical fight against weeds in the field where the soybean crop was bred in the conditions of typical rich soils of the Tashkent region. The experiment considered the penetration of various techniques into the field during the holding of agrotechnical activities carried out during the period of operation until the end of the season, and the compaction of the soil in all variants as a result of irrigation. In Variants 1 and 2, by the end of the season, the volume mass in the driving (0-30 sm) layer was mutonosively 1.34-1.35 g / sm³, while in the Under-driving (30-50 sm) layer, the volume weight was 1.41-1.40 g/cm³. Autumn plowing was plowed at a depth of 28-30 sm in a non-pinching plow and in 3-4 variants processed in a milling cultivator between the row, the volume weight in the plow (0-30 sm) layer was 1.34-1.32 g / cm³, and in the layer under the plow (30-50 sm), the volume weight was 1.40-1.39 g/sm. Autumn plowing is carried out with the help of a chimney plug to a depth of 30-35 sm and with the help of a chisel to a depth of 18-20 sm, loosening, combing is carried out at the same time in a milling cultivator between the row (0-30 sm) in a layer, mutonosively forming 1.30-1.40 g/cm³ in a layer under the drive (30-50 sm) the 4 cultivator was observed to be less compacted by 0.04-0.01 g/cm³ than the 1 variant that did not use the treated herbicide.

Key words: Soil, processing method, cultivation, volumetric mass, porosity, structure, water permeability, milling, soybean, growth and development, harvest.

KIRISH

Dunyoda bugungi kunda asosiy ekin sifatida dukkakli don ekinlari 91,6 mln. gektar maydonga ekilib, o'rtacha don hosildorligi 12,0 s/ga, yalpi hosil 206,4 mln. tonnani tashkil etadi.

Respublikamizda aholini oziq-ovqat va boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlari hamda sanoatning xomashyoga bo'lgan ehtiyojini to'la qondirish agrar soha oldida turgan dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Bu holatni hisobga olgan holda har xil chuqurlikda yerga ishlov berish natijasida soya yetishtiriladigan tuproqning hajm massasi va g'ovakligining o'zgarishini o'rganish bo'yicha izlanishlar olib borildi. Izlanishlar Toshkent viloyati sharoitida bir va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi samarali agroteknika kurash choralarini takomillashtirish va asosiy ekin sifatida parvarishlanayotgan soya ekinining o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta'sirini aniqlash va keng maydonlarga joriy etishdan iborat.

A.S.Abduraximov, Sh.N.Nurmatov, R.U.Raxmonov va N.B.Usmonovlarning Farg'ona viloyatida olib borgan ilmiy tadqiqot ishlarida g'o'za bilan soya va yeryong'oqni birgalikda ekish bo'yicha bir qancha zarur tavsiyalar berilgan (Abduraximov va boshq., 2020)

X.N.Atabaeva, N.S.Umarovalar Toshkent viloyatida olib borgan ilmiy tadqiqot ishlarida soya biologiyasi va uni yetishtirish to'g'risida muhim ma'lumotlar keltirilgan. (Atabaeva, Umarova, 2020).

B.Xalikov va F.Namozov hamda G'.Karaev va F.Namozovlarning o'tloqi bo'z tuproqlari sharoitida olib borayotgan tadqiqotlarida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 70-75-70% tartibida sug'orilgan soyaning "Sevinch" va "Selekta-201" navida 0-2-1

mavsumiy sug'orish me'yorlari 1435-1380 m³/ga atrofida chiqdi. "O'zbekiston 6" navida sug'orish oldi tuproq namligi ChDNS ga nisbatan 60-65-65 % tartibida sug'orilib, ko'chat qalinligi gektariga 250-270 ming tup qoldirilgan 1-variantda bo'lib, soyaning bo'yi 148,7 sm ni, hosil shoxi 26,5 donani va dukkaklar soni 56,4 donani tashkil etdi (Xalikov, Namazov, 2013; Karaev, Namozov, 2020)

A.Mo'minov, Z.Yaqubov va F.Uzakovlarning ilmiy ishlarida soyani tuproqning 0-10 sm qatlamidagi harorat 12-14°C ni tashkil etganda ekish eng maqbul muddat hisoblanadi. Soya urug'ining unib chiqishi uchun 12-14°C darajada samarali harorat (10 darajadan yuqori bo'lgan) kerak bo'ladi. Ekish uchun 60 sm, 70 sm qator orasiga soya navlari urug'larining yirik-maydaligidan kelib chiqqan holda gektariga 70-80 kg meyorda urug'lik sarflanishi zarur. Shunda gektariga o'rtacha 330-400 ming tup ko'chat bo'lishiga erishiladi. Urug'larni SPCh-4 pnevmatik seyalkasida 4-5 sm chuqurlikka ekish kerak. Asosiy maydonlarga soya ekishni janubiy mintaqalarda mart oyining oxiri-aprelning birinchi o'n kunligi, markaziy mintaqalarda aprel oyining birinchi yarmi, shimoliy mintaqalarda esa aprelning ikkinchi o'n kunligidan to oy oxiriga qadar yakunlash tavsiya qilinadi (Mo'minov va boshq., 2019).

U.Ne'matovning fikricha, soyani sug'orish tartiblari ChDNSga nisbatan 70-70-70 % namlikda sug'orilganda soya navlari gullaguncha bo'lgan davrlari 1 kunda mutanosib ravishda 12,5-12,6 m³/ga, mavsumda (shu o'tgan davrda) 2942-2990 m³/ga suv sarflanishini aniqlagan. Soyada sug'orish tartiblaridagi tuproq namliklari yoki sug'orish sonlari ortgani, suv sarfi ko'paya borishini takidlab o'tgan (Ne'matov, 2017).

F.M.Xasanova, I.T.Karabaevlarning ilmiy izlanishlarida Toshkent viloyatining qadimdan sug'orilib kelingan tipik bo'z tuproqlari sharoitida takroriy ekin sifatida soya ekini ekishdan oldin yerga ishlov berish texnologiyasini takomillashtirish hisobiga tuproqning agrafizik xususiyatlarini yaxshilash hamda takroriy ekinlardan mo'l, sifatli va ertagi hosil yetishtirish, tajribada kuzgu bug'doydan bo'shagan maydonlarda har xil usulda ishlov berish bilan, takroriy ekin ekish oldidan yerni tayyorlashning maqbul usulini, ekinlarni o'sishi rivojlanishiga, tuproq unumdorligiga tasirini o'rganish maqsadida soyaning "Yug-30" navi ekilgan (Xasanova, Qarabaev, 2018).

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqotlar UzPITni "Dala tajribalarini o'tkazish uslublari" (Toshkent 2007) asosida olib boriladigan va dala tuprog'ining agrofizikaviy tahlillarini o'tkazishda "Методы агрофизических анализов" qo'llanmasidan foydalanildi. Tuproqning hajm massasini aniqlash maqsadida tajriba dalasidan amal davri boshida konvert usulida 5 ta nuqtadan, amal davri oxirida har bir variantidan 3 ta nuqtadan tuproqning 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50 sm qatlamlaridan tuproq namunalari (silindr hajmi 100 sm³) yordamida olinib, N.A.Kachinskiy usulida tarozida tortish yo'li bilan aniqlandi.

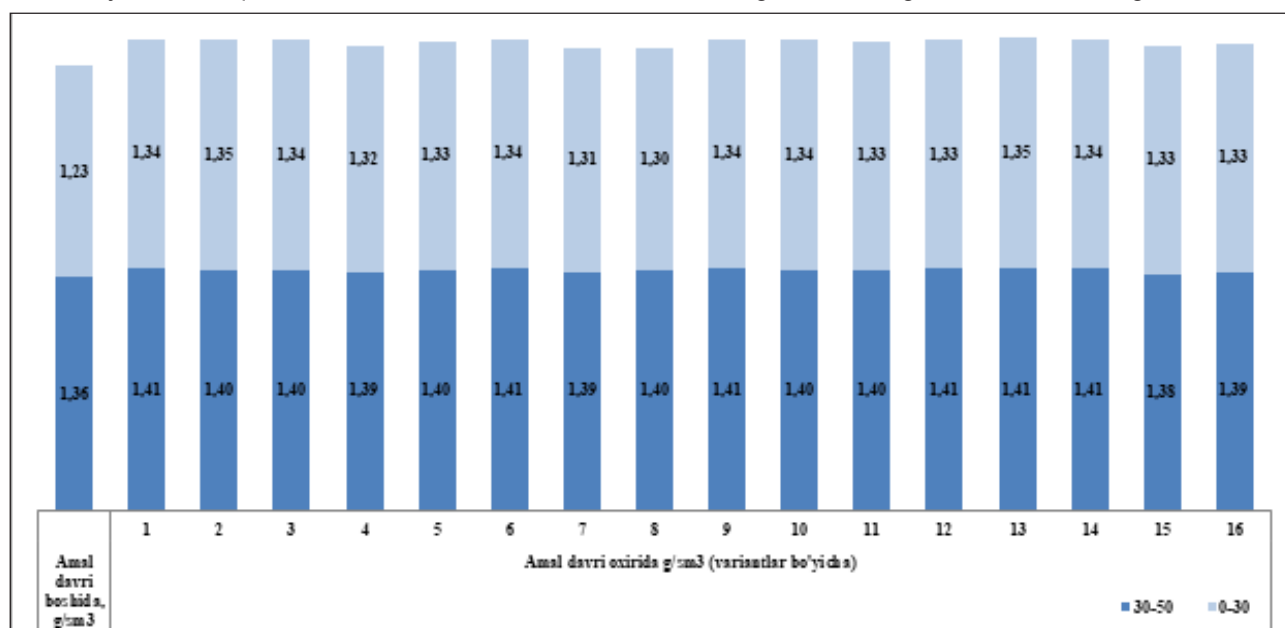
NATIJALAR VA MUNOZARA

Toshkent viloyatining tipik bo'z tuproqlar sharoitida bir ko'p va yillik begona o'tlarga qarshi agroteknik va kimyoviy kurash choralarini uyg'unlashgan holda olib borishda tajriba oldidan tuproq zichligini aniqlash natijasida ekish oldidan tajriba dalasidan 5 nuqtadan tuproq namunalari olinib tahlil qilinganda haydov (0-30 sm) qatlamida hajm og'irligi 1,23 g/sm³ ni tashkil etgan bo'lsa, haydov osti (30-50 sm) qatlamida esa hajm og'irligi 1,36 g/sm³ bo'lganligi tahlil natijalarida aniqlandi.

O'tkazilgan tadqiqotda mavsum oxiriga kelib 1 va 2 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida hajm og'irligi mutonosib ravishda 1,34-1,35 g/sm³ ni tashkil etgan bo'lsa, haydov osti (30-50 sm) qatlamida esa hajm og'irligi 1,41-1,40 g/sm³ ni tashkil etdi. Kuzgi shudgorlash 28-30 sm chuqurlikda chimqirqarsiz plugda shudgorlangan hamda qator orasiga frezerli kultivatorida ishlov berilgan uchinchi va to'rtinchi variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida hajm og'irligi 1,34-1,32 g/sm³ ni, haydov osti (30-50 sm) qatlamida esa hajm og'irligi 1,40-1,39 g/sm³ ni tashkil etdi (Rasm 1).

O'tkazilgan tadqiqotda mavsum oxiriga kelib tuproqning hajm og'irligi bo'yicha nisbatan yaxshi ko'rsatkich kuzgi shudgorlash chimqirqarli plug yordamida 30-35 sm chuqurlikda hamda chizel yordamida 18-20 sm chuqurlikda yumshatish, taroqlash o'tkazilgan shu bilan birga qator orasiga frezerli kultivatorida ishlov berilgan, ekish bilan stomp gerbisidi qo'llanilgan 8 varianda qayd etilib haydov (0-30 sm) qatlamida, haydov osti (30-50 sm) qatlamiga mutonosib ravishda 1,30-1,40 g/sm³ ni tashkil etib, bu ko'rsatkich umum qabul qilingan texnologiya (28-30 sm chuqurlikda chimqirqarsiz plugda shudgorlangan) hamda qator orasiga KRX-4 kultivatorida ishlov berilgan gerbisid qo'llanilmagan (nazorat) 1 variantdan 0,04-0,01 g/sm³ ga nisbatan kam zichlashgani ma'lum bo'ldi.

Tuproq g'ovakligi. Ma'lumki, qishloq xo'jalik texnikalari bilan qator orasiga ishlov berishda tuproqning turidan yoki o'tkazilish mintaqasidan qat'iy nazar, ular: tuproq tig'izligi, g'ovakligi, dondarligi kabi tuproq tuzilishlariga bevosita o'z ta'sirini ko'rsatadi. Tuproq g'ovakligining ortib ketishi yoki uning kamayib ketishi esa tuproqdagi nam saqlashining buzilishiga, tuproq aeratsiyasining o'zgarishiga, foydali mikroorganizmlarning faol harakatlanishiga va shu kabi



Rasm 1. Tuproqning hajm massasiga soya yetishtiriladigan dalalarda uchraydigan begona o'tlarga qarshi agroteknik kurash choralarini qo'llashning ta'siri, g/sm³.

boshqa salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shu nuqtai-nazardan, tadqiqot mobaynida turli kultivatorlarda ishlov berishning tuproq g'ovakligiga ta'siri bo'yicha tahliliy kuzatuvlar olib borildi.

Tajriba dalasida mavsum boshida ya'ni, yer tayyorlashdan oldin (10.04.2022) umumiy fonda tuproqning g'ovakligi haydov (0-30 sm) qatlamida 54,3%, haydov osti (30-50 sm) qatlamida esa 49,8% ni tashkil etdi.

Tuproq g'ovakligi amal davri oxirida variantlar bo'yicha aniqlanib tahlil qilinganda, variantlar o'rtasida farq juda katta bo'lmadi. Tuproqning g'ovakligi 1-2 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida 50,5% va haydov osti (30-50 sm) qatlamida 50,1% ni, 3-4 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida 51,2% va haydov osti (30-50 sm) qatlamida 48,5% ni, 5-6 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida 50,2% va haydov osti (30-50 sm) qatlamida 48,0% ni hamda 7-8 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida 51,7% va haydov osti (30-50 sm) qatlamida 48,3% ni tashkil etgan bo'lsa, to'qizinchi va o'ninchi variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida 50,5% va 30-50 sm qatlamda 48,3% ni tashkil etdi.

11 va 12 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida 50,6% va 30-50 sm qatlamda 48,0% ni, 13-14 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida 50,2% va 30-50 sm qatlamda 47,8% ni tashkil etdi va 15-16 variantlarda haydov (0-30 sm) qatlamida 50,9% va 30-50 sm qatlamda 48,9% ni tashkil etganligini ko'rish mumkin.

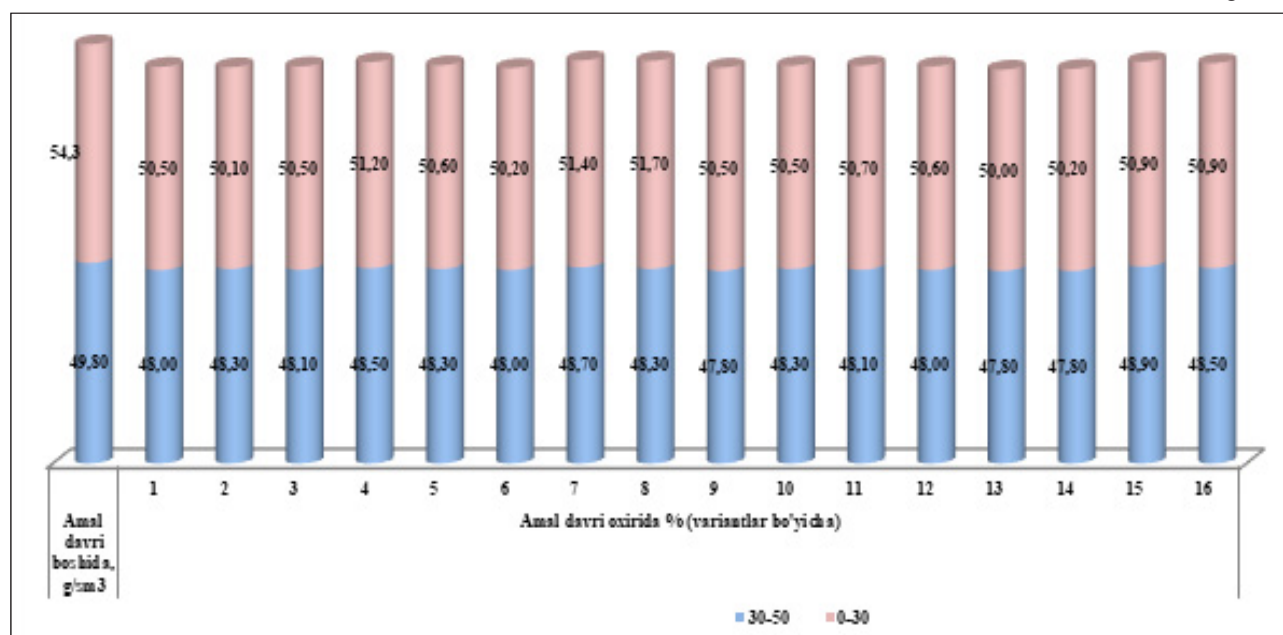
Soyaning amal davri davomida tuproqqa turli ishlov berish agregatlari yordamida ishlov berilishi hamda boshqa agrotexnik tadbirlar o'tkazilishi natijasida amal davri oxiriga kelib tuproqning g'ovakligi frezerli kultivatorida ishlov berilganga nisbatan KRX-4 kultivatorida ishlov berilganda biroz pasayganligi olib borilgan tadqiqotlarda ma'lum bo'ldi.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi soya qator orasiga turli kultivatorlarda ishlov bershda tuproqning suv o'tkazuvchanligi uning muhim suv-fizik xossalardan hisoblanadi. Bu bevosita sug'orishda suv sarfi va qator oraliqlariga ishlov berish jarayonlariga bog'liq holda o'zgarib amal davri boshidan oxiriga qarab turlicha ko'rsatkichni tashkil etadi. Soyadan yuqori va sifatli hosil olishda tuproqning suv o'tkazuvchanlik xususiyati katta ahamiyatga egadir. Qolaversa, tuproqning suv o'tkazuvchanligi uning mexanik tarkibi, strukturasi va hajm massasiga bog'liqdir. Sug'orilib dehqonchilik qilinadigan tuproqlarning asosiy xususiyatlaridan biri bu o'simliklarning amal davrida sug'orish va kuz-qish-bahor oylarida bo'ladigan yog'in suvlarini singdirish qobiliyatidir.

Tuproqning suv o'tkazuvchanligi ham silindrlar yordamida aniqlanadi, ushbu tahlillar amal davri boshida beshta nuqtadan, amal davrini oxirida esa variantlar bo'yicha aniqlandi.

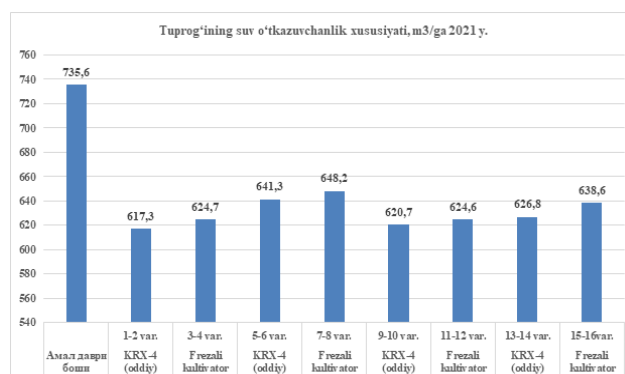
Tuproqning suv o'tkazuvchanligini aniqlash bo'yicha olib borilgan ko'zatuvlar natijalari 3-rasmda keltirilgan. Amal davri boshida ekin ekishdan oldin tajriba dalasidagi tuproqning suv o'tkazuvchanligi 735,6 m³/ga ni tashkil etdi. Soya o'suv davri davomida o'tkazilgan sug'orishlar va qator orasiga berilgan ishlovlar natijasida tuproq biroz bo'lsada zichlashib, bunda suv o'tkazuvchanligi umum qabul qilingan texnologiya (28-30 sm chuqurlikda chimqirqar plugsiz shudgorlash) 1-2 variantlarda KRX-4 kultivator bilan ishlov berilganda 617,3 m³/ga va 3-4 variantlarda frezerli kultivator bilan ishlov berilganda esa 624,7 m³/ga bo'lgani aniqlandi.

Chimqirqarli plug yordamida 30-35 sm chuqurlikda shudgorlash hamda chizel yordamida 18-20 sm chuqurlikda yumshatilgan tuproqqa ishlov berish usullarida 5-6 variantlarda KRX-4 kultivator bilan ishlov berilganda



Rasm 2. Tuproqning g'ovakligiga soya yetishtiriladigan dalalarda uchraydigan begona o'tlarga qarshi agrotexnik kurash choralarini qo'llashning ta'siri, %.

641,3 m³/ga va 7-8 variantlarda frezerli kultivator bilan ishlov berilganda esa 648,2 m³/ga bo'lganini ko'rish mumkin.



3-rasm. Tajriba dalasi tuprog'ining suv o'tkazuvchanlik xususiyati, m³/ga.

Tadqiqotimizda birinchi yil 40-45 sm chuqurlikda chimqirqar plug bilan shudgorlash, ikkinchi yil esa 28-30 sm chuqurlikda chimqirqar plug bilan tuproqqa ishlov berish usullarida 9-10 variantlarda KRX-4 kultivator bilan ishlov berilganda 620,7 m³/ga va 11-12 variantlarda frezali kultivator bilan ishlov berilganda 624,6 m³/ga kuzatilib, bu esa KRX-4 kultivator bilan ishlov berilganga nisbatan 3,9 m³/ga gacha suv ko'p o'tganligi kuzatildi.

Shudgorlashdan oldin Entiglifos gerbitsidini sepib, 28-30 sm chuqurlikda shudgorlash bilan tuproqqa ishlov berish usullarida 13-14 variantlarda KRX-4 kultivator bilan ishlov berilganda 626,8 m³/ga va 15-16 variantlarda frezali kultivator bilan ishlov berilganda esa 638,6 m³/ga ni tashkil etib, bu esa soyaning amal davri davomida qator oralariga KRX-4 kultivator bilan ishlov berilganga nisbatan 11,8 m³/ga gacha suv ko'p o'tganligi aniqlandi.

XULOSA

Toshkent viloyati tipik bo'z tuproqlar sharoitida bir va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi samarali agrotexnik kurash choralarini takomillashtirish va asosiy ekin sifatida soya ekinini parvarishlashda kuzgi shudgorlash chimqirqarli plug yordamida 30-35 sm chuqurlikda hamda chizel yordamida 18-20 sm chuqurlikda yumshatish, taroqlash o'tkazilgan shu bilan birga qator orasiga frezerli kultivatorida ishlov berilgan, ekish bilan Stomp gerbitsidi qo'llanilganda haydov (0-30 sm) qatlamida tuproqning xajm massasi 28-30 sm chuqurlikda chimqirqarsiz plugda shudgorlangan hamda qator orasiga KRX-4 kultivatorida ishlov berilgan gerbitsid qo'llanilmagan (nazorat) variantga nisbatan 0,04-0,01 g/sm³ gacha kam va haydov osti (30-50 sm) qatlamiga esa 0,01 g/sm³ zichlashgan. Tajribadagi yuqori hosildorlik 38,2 s/ga ni tashkil etib bu esa boshqa ishlov berish usullari qo'llanilgan variantlarga nisbatan 9,3-11,7 s/ga ko'p bo'lganligi kuzatildi.

ADABIYOTLAR

1. Dala tajribalarini o'tkazish uslublari. Toshkent, 2007 y.
2. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах. Ташкент, 1963.
3. Методы агрофизических анализов. – Ташкент, 1973. – Стр. 137.
4. Abduraximov A.S., Nurmatov Sh.N., Raxmonov R.U. va Usmonov N.B. G'o'za bilan soya va yeryong'oqni birgalikda ekish bo'yicha. Tavsiyanoma. Toshkent, 2020 y. 22-23-b.
5. Atabaeva X.N., Umarova N.S. Soya biologiyasi. Toshkent-2020 y. 7-8-b.
6. Karaev G'.R., Namozov F.B. Soya yetishtirishda maqbul ekish tizimlari va sug'orish tartiblarini tuproq unumdorligiga ta'siri. Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat taminoti ilmiy-ishlab chiqarish markazi «Qishloq xo'jaligi ilm-fanida yoshlarning roli» respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi 14-15-avgust ilmiy maqolalar to'plami II-jild. Toshkent, 2020 y. 264-267-b.
7. Mo'minov A., Yaqubov Z., Uzakov F. Soya yetishtirishdagi agrotexnik tadbirlar. O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali №3. Toshkent, 2019 y. 8-9 b.
8. Xalikov B., Namazov F. Qisqa navbatlab ekishda o'simliklarni tuproqda qoldirgan organik qoldiqlari. Agro ilm, jurnali № 4[28] son, Toshkent, 2013 y. 18-19 b.
9. Ne'matov U. Soya o'simligini sug'orish texnologiyalarining tuproq suv o'tkazuvchanligiga ta'siri. AGRO ILM jurnali 3[47]-SON, Toshkent, 2017 y. 33 b.
10. Xasanova F.M., Qarabaev I.T. Kuzgi bug'doydan so'ng parvarishlashda tuproqning namligi va bug'lanishi. "Qishloq xo'jaligi ekinlari genitikasi, seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalarining dolzarb muammolari hamda rivojlantirish istiqbollari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to'plami. Toshkent, 2018 y. 18-19-dekabr. 267-271 b.

Mualliflar haqida ma'lumot:

Xasanova Feryuza Marifovna, qishloq xo'jali fanlari nomzodi, professor, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti (O'zbekiston Respublikasi, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 2-uy) ORCID: 0000-0003-0696-7135

Salomov Ilhom, tayanch doktorant, Paxta seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti (O'zbekiston Respublikasi, Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 2-uy) ORCID: 0000-0002-3511-8389

Поступило в редакцию 18.09.2023 г.

УЎТ: 633.34:633.511:631.452:631.5

АЛМАШЛАБ ЭКИШНИНГ 1:2, СОЯ-ЃЎЗА ТИЗИМИДА ТУПРОҚ МИКРООРГАНИЗМЛАРНИНГ АСОСИЙ АГРОНОМИК МУЎИМ ГУРУЎЛАРИ БИРЛИКЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

ИЗМЕНЕНИЕ ЕДИНИЦ ОСНОВНЫХ АГРОНОМИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ГРУПП ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В СИСТЕМЕ СЕВООБОРОТА 1:2, СОЯ-ХЛОПОКЧАТНИК

CHANGE OF UNITS OF THE MAIN AGRONOMICALLY IMPORTANT GROUPS OF SOIL MICROORGANISMS IN THE SYSTEM OF CROP ROTATION 1:2, SOYA-COTTON

*Бозоров Холмурод Махмудович, қишлоқ хўжалиғи фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим
Халиков Баходир Мейликович, қишлоқ хўжалиғи фанлари доктори, профессор*

*Бозоров Холмурод Махмудович, доктор философии (PhD) по с/х наукам, старший научный сотрудник
Халиков Баходир Мейликович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*Bozorov Kholmurod Makhmudovich, doctor of philosophy of agricultural sciences, senior researcher
Khalikov Bakhodir Meylikovich, doctor of agricultural sciences, professor*

Пахта селекцияси, уруғчилиғи ва етиштириши агротехнологиялари илмий тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Scientific Research Institute for Seed Breeding and Agricultural Technology of Cotton Growing

Аннотация. Маълумки, ҳар йили тупроққа қишлоқ хўжалиғи экинларидан органик қолдиқлар (поя, барг, илдиз ва б.) қолади. Шунингдек, тупроқ минерал қисмида ўсимлик учун зарур бўлган барча озиқа элементлари мавжуд. Тупроқ унумдорлиғини оширишда, яъни, органик қолиқлар ва тупроқ минерал қисмидаги озиқа элементларни ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатга айланишида микроорганизмларнинг ўрни катта аҳамиятга эга. Мақолада Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида шу бўйича олиб борилган тажриба натижалари келтирилган. Тажрибада 1:2, соя-ғўза тизимида асосий экин сифатида соя парваришланган. Соя амал даври охирида оралиқ экинлар икки ва уч компонентли аралашмалари парваришланган. Баҳорда ғўза экишдан олдин оралиқ экинлар майдаланиб сидерат сифатида шудгор остига ҳайдаб юборилган ва ундан сўнг 2 йил ғўза парваришланган. Шу давр мобайнида тупроқда микроорганизмларнинг асосий агрономик муҳим гуруҳлари сони ўзгариши ўрганилган.

Калит сўзлар: ўтлоқи бўз тупроқлар, микроорганизмлар, бактериялар, замбуруғлар, соя, оралиқ экинлар, ғўза, маъдан ўғит меъёрлари, азот, фосфор, калий.

Аннотация. Известно, что ежегодно в почве остаются органические остатки (стебли, листья, корни и др.) сельскохозяйственных культур. Также минеральная часть почвы содержит все необходимые растению питательные элементы. Большое значение имеет роль микроорганизмов в повышении плодородия почвы, то есть в превращении питательных элементов из органических остатков и минеральной части почвы в состояние, при котором растение может их усвоить. В статье представлены результаты экспериментов, проведенных в условиях лугово-сероземных почв Джизакской области. В эксперименте в соотношении 1:2 в системе соя-хлопчатник в качестве основной культуры выращивали сою. В конце вегетационного периода сои культивировались двух и трех компонентные промежуточные культуры. Весной перед посевом хлопчатника промежуточные культуры измельчались и вспахивались под плуг в качестве сидерата, после чего в течении 2-х лет в этом же поле выращивали хлопчатник. За этот период было изучено изменение количества основных агрономически важных групп микроорганизмов в почве.

Ключевые слова: лугово-сероземные почвы, микроорганизмы, бактерии, грибы, соя, промежуточные культуры, хлопчатник, нормы минеральных удобрений, азот, фосфор, калий.

Abstract: It is known that annually organic residues (stems, leaves, roots, etc.) of agricultural crops remain in the soil. Also the mineral part of the soil contains all the nutrient elements necessary for the plant. Of great importance is the role of microorganisms in increasing soil fertility, i.e. in transforming nutrient elements from organic residues and mineral part of the soil into a state in which the plant can assimilate them. The article presents the results of experiments conducted in the conditions of meadow-sierozem soils of Jizzak region. In the experiment, soya was grown in the ratio 1:2 in the soya-cotton system as the main crop. At the end of the vegetation period of soybean two and three component intercrops were cultivated. In spring before sowing cotton, the intercrops were chopped and ploughed under the plough as a siderate, after which cotton was grown in the same field for 2 years. During this period, changes in the number of the main agronomically important groups of microorganisms in the soil were studied.

Keywords: meadow-sierozem soils, microorganisms, bacteria, fungi, soybean, intercrops, cotton, mineral fertiliser rates, nitrogen, phosphorus, potassium.

КИРИШ

Тупроқ унумдорлигини таъминлашда маъдан ўғитлар қўллаш, суғориш билан бирга органик қисми муҳим аҳамиятга эга. Тупроқ органик қисмига ўсимлик қолдиқлари ҳам киради. Ўсимлик қолдиқлари озиқа элементларига, жумладан, чириши, чиринди ҳосил қилиши, шу билан бирга озуқа элементларни ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатга ўтишида тупроқнинг микробиологик хоссалари муҳим аҳамият касб этади. Шу нуқтаи назардан, пахтачилик ҳўжаликларида алмашлаб экиннинг янги тизимларини ишлаб чиқиш, асосий экин соядан сўнг янги турдаги оралиқ экинлар парваришлаш, тупроқнинг органик қисмини бойитиш муҳим масалалардан биридир.

Тупроқ қаттиқ, суёқ (тупроқ эритмаси) ва газсимон (тупроқ ҳавоси) фазаларидан иборат бўлиб, улар бир-бирлари билан узвий алоқада бўлади. Шундан, тупроқ ҳавосидаги CO_2 миқдори, атмосфера билан тупроқ муҳити ўртасидаги аэрация тезлигига боғлиқ бўлиб, тупроқ ҳавосида ҳосил бўлган CO_2 қисман атмосфера томон силжийди ва тупроқ эритмаси томонидан ўзига сингдирилади. Меъёрида юз берадиган аэрация (ҳаво алмашиниш) натижасида 1 м тупроқ тагидан ёз вақтларида бир кунда 2 литрдан то 10 литргача CO_2 ажралиб чиқади ва тахминан шунча миқдорда кислород истеъмол қилинади. CO_2 нинг ер устки қатламларида тўпланиши, ўсимликдаги ассиляция жараёнини тезлаштиради ва ўсимликларнинг ҳосилдорлигига ижобий таъсир этади. Карбонат ангидрид тупроқ муҳитида эриб, карбонат кислота ҳосил қилади, у эса диссоцияланиб H^+ ва HCO_3^- ҳосил қилиб, тупроқ эритмасини нордонлаштиради. Тупроқ муҳитида микроорганизмлар доимий равишда карбонат ангидридни кўпайтириб кислород миқдорини камайтиради. Тупроқ муҳитининг CO_2 билан бойиши натижасида у минерал бирикмалар (фосфатлар ва калций карбонат) ва бошқаларни ўсимлик томонидан осон ўзлаштирувчи шаклларга ўтказади (Сулаймонов ва бошқ., 2021).

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти (ПСУЕАИ-ТИ) марказий тажриба даласидаги типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилган тажрибаларда, тажриба

қўйишдан аввал тупроқдаги микроорганизмлардан олигонитрофиллар (3,73 млн. КОЕ), аммонификаторлар (0,97 млн. КОЕ), минерал азотда ўсадиган бактериялар (14,1 млн. КОЕ) ва олигонитрофиллар (2,8 млн КОЕ/г тупроқ) миқдори жуда кам бўлиб, денитрификатор микроорганизмларнинг сони юқори эканлиги кузатилган. Тадқиқотнинг охириги йилида олинган маълумотларга қараганда, алмашлаб экиннинг 1:1:1 (4, 5, 6-вар) кузги бўғдой + такрорий экин (мош) + оралиқ экин (тритикале): бўғдой + такрорий экин (мош) + оралиқ экин (тритикале): соя, кузги бўғдой + такрорий экин (мош) + оралиқ экин (тритикале) : соя : бўғдой, кузги бўғдой + такрорий экин (мош) : бўғдой + оралиқ экин (тритикале): соя звеноларида олигонитрофил микроорганизмлар миқдорини кўпайиши таркибида углерод сақлайдиган органик бирикмаларнинг кўпроқ тўпланишига, педотрофил индекс ҳамда денитрификатор микроорганизмлар миқдорининг камайиши эса таркибида азот сақлайдиган бирикмаларнинг сақланишига замин яратганлиги илмий асослаб берилган (Халиков ва бошқ., 2023).

Яна бир шундай тажрибада Тошкент вилояти типик бўз тупроқлари шароитида кузги бўғдой: бўғдой навбатли алмашлаб экиб келинаётган майдонларда бўғдой қатор орасига турли чуқурликда ишлов беришнинг тупроқнинг микробиологик хоссаларига таъсири ўрганилганда ишлов бериш чуқурлигини ошириб бориш (30-32 см; 34-36 см) натижасида илдиз ва бир ҳужайрали илдиз тукчаларининг тупроқ чуқур қатламига кириб бориши, айниқса илдизда шакллланган бир сутка ҳаёт кечирувчи илдиз тукчаларини тупроқдан сув ва озиқаларни ўзлаштириб илдизга етказиб беришни кўпайтириши тупроқдаги олигонитрофил ва микромицет микроорганизмлар миқдорининг кўпайишига, бу эса таркибида углерод сақлаётган органик бирикмаларнинг кўпроқ тўпланишига сабаб бўлган. Аммонификатор ва фосфор парчаловчи микроорганизмлар миқдорининг камайиши таркибида азот сақлайдиган бирикмаларнинг камроқ йўқолишига замин яратган. Бу эса тупроқда бўғдой учун зарур бўлган озиқа моддаларнинг беҳуда исроф бўлишининг олдини олиб, ўсимликнинг озиқа моддалардан фойдаланиш самарадорлигини оширишда ижобий муҳит яратган (Негматова, Халиков, 2019).

Оралиқ экинлардан сидерат мақсадида фойдаланиш экологик нуқтаи назардан ўта муҳим агротехник тадбир ҳисобланади. 1 гектар майдондаги тупроққа ҳайдалган 450-500 ц миқдоридаги биомасса тупроқда чириш жараёнида тупроқ фаунасига ижобий таъсир кўрсатади. Тупроқнинг озика режимини яхшилайти, тупроқдаги микроорганизмлар миқдорини, жумладан, бактериялар, замбуруғлар, актиномицетлар, азотофиксаторлар, денитрофикаторлар ва олигонитрофиллар сонини назорат вариантыга нисбатан 3-6 мартагача оширади. Ёўзадан гектарига 4,8-9,2 ц қўшимча ҳосил олиниб, шартли соф даромад 197 000-528 400 сўм, рентабеллик эса 93,3-178,5 фоизни ташкил этади (Халманов, 2019).

Жаҳон тажрибаларида ҳам ўсимликлар қоплами ривожланиши микроорганизмлар билан боғлиқ эканлиги таъкидланади. Глобал иқлим ўзгаришларида қурғоқчилик минтақаларида шу ҳудуд учун мослашган микроорганизмлар ёғингарчиликсиз ёки ёғин жуда кам миқдорда кузатиладиган шароитларда микроорганизмлар фаолияти туфайли ўсимликлар қоплами қурғоқчиликка бардошлилиги сақланиб қолади (Ноцуи ва бошқ., 2023). Шунингдек, серсув ботқоқ ерларда ҳам ўсимликларнинг, озикланиши, шу ҳудудда яшаб кетиши, тупроқ санитар ҳолати яхшиланиб бориши, иқлим ўзгаришини юмшатишда микроорганизмлар муҳим аҳамиятга эга эканлиги кузатилган (Wang ва бошқ., 2023).

Бундан ташқари, оралиқ экинлардан сидерат сифатида фойдаланиш тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларини ҳам яхшилашга хизмат қилади. Уларнинг органик қолдиқлари чиринадиган айлангани натижасида тупроқ намлиги ва ҳарорати мўтадилланиши аниқланган. Бу эса, замонавий деҳқончиликда оралиқ экинлар парваришlash, шунга мос равишда маъдан ўғитлардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, қўллаш меъёрларини мақбуллаштиришни тақозо этади. Бироқ, ўрганилган тадқиқотлар муайян тупроқ шароитини ўз ичига олади. Ўтлоқи бўз тупроқлар унумдорлигини оширишда оралиқ экинлардан сидерат сифатида фойдаланиш ҳамда шу орқали маъдан ўғитлар меъёрини мақбуллаштириш долзарб масала ҳисобланади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар ПСУЕАИТИнинг Жиззах илмий тажриба станцияси ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида 2020-2022 йилларда олиб борилди. Тадқиқот объекти сифатида ўтлоқи бўз тупроқлар, соянинг “Нафис” нави, оралиқ экинлардан Эспарцет (Баргак) нинг “Милютинский-2”, Клевер (қизил себарга) нинг “Узбекистанский-3”, тритикалининг “Праг серебристый” ва ёўзанинг ўрта толали “Пахтакор-3” навлари олинган. Унда, алмашлаб экишнинг 1:2, соя:ёўза тизимларида асосий экин соядан сўнг оралиқ экинларни сидератга ҳайдашнинг таъсирида тупроқнинг микробиологик хоссаларининг ўзгариши ўрганилди.

Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитида олиб борилиб, бунда тупроқ намуналарини олиш, таҳлилга тайёрлаш «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (Тошкент, 1963), оралиқ экинларини ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари» (Тошкент, 2007) каби услубий қўлланмалар асосида амалга оширилди.

Тажриба 13 та вариантдан иборат бўлиб, 1-вариант назорат, соядан сўнг оралиқ экин экилмасдан ёўза ишлаб чиқариш шароитида қўлланиладиган маъдан ўғитлар меъёри билан озиклантирилган. Қолган вариантлар 4 та фонда, яъни тритикале алоҳида, тритикале +эспарцет, тритикале+клевер, тритикале+эспарцет+клевер фониди маъдан ўғитларнинг ўғитсиз, $N_{120}P_{84}K_{60}$ ва $N_{180}P_{126}K_{90}$ кг/га меъёрлари қўлланилган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Маълумки, ўсимликларнинг тупроқдан озикланишида микроорганизмларнинг аҳамияти катта. Қўлланилган маъдан ўғитлар илмий манбаларга кўра, тўлиқ ўсимликлар томонидан ўзлаштирилмайди. Бир қисми тупроқда минераллар билан бирлашса, яна бир қисми суғориш таъсирида чиқиб кетади. Ҳосилнинг маълум бир қисми шаклланиши тупроқда қолган ўсимлик қолдиқлари ва бошқа омиллар (лойқа, минераллар ва б.) ҳисобига амалга ошади. Ана шундай жараёнларда микроорганизмлар муҳим ўрин тутати. Тадқиқотларда тажриба даласи тупроғида қўлланилган агротехник тадбирлар, оралиқ экинларни тупроққа сидерат сифатида ҳайдаб юборилиши фониди маъдан ўғитларнинг турли меъёрлари қўлланилишининг тупроқ микробиологик хоссасига таъсири ўрганилди. Маълумотлар 1 ва 2-жадвалда келтирилган.

Микроорганизмлар миқдори 1:2, соя-ёўза тизимида асосий экинга экилган соя амал даври бошида ва соядан сўнг 2 йил парваришланган ёўза амал даври охирида аниқланди. Мавсум бошида аммонификаторлар $4,7 \times 10^7$, фосфор парчаловчи бактериялар $4,5 \times 10^6$, олигонитрофиллар $1,5 \times 10^6$, микромицетлар $4,0 \times 10^4$, актиномицетлар миқдори эса $6,3 \times 10^3$ га тенг эканлиги аниқланди. Тажриба даласи тупроғи агрономик микроорганизмлар миқдори бўйича таҳлил қилсак аммонификаторлар ва олигонитрофиллар тупроқ учун хос бўлган меъёрдан бир тартибга, фосфор парчаловчи бактериялар 1-2 тартибга, актиномицетлар 2-3 тартибга паст эканлиги, микромицетлар эса аксинча 1-2 тартибга юқори эканлиги аниқланди.

Ёўза амал даври охирига келиб микромицетлар 1-йил ўзгаришсиз, мавсум бошига нисбатан юқорироқ бўлганлиги, 2-йилда эса оралиқ экинлар экилмасдан ёўза парваришланган ва тритикале экилган фонда маъдан ўғитлар қўлланилган вариантларда ўзгаришсиз ($3,5 \times 10^4$, $3,4 \times 10^4$, $3,9 \times 10^4$ КҲБ) қолган бўлса, қолган вариантларда 1 тартибга камайганлиги кузатилди. Ушбу ҳолатда тритикале экини органик

Жадвал 1.

Тажриба даласининг микробиологик мониторинг натижалари
(1 г тупроқда колонна ҳосил қилувчи бирлик (КХБ) ҳисобида)

№	Алмашлаб экиш тизимлари	Ѓўзада қўлланиладиган маъдан ўғитлар меъёри, кг/га	Микроорганизм турлари				
			Аммонифи- каторлар	Фосфор парчаловчи бактериялар	Олигонитро- филлар	Микроми- цитлар	Актиноми- цитлар
Ўртача	Соя амал даври бошида, 2020-й		4,7x10 ⁷	4,5x10 ⁶	1,5x10 ⁶	4,0x10 ⁴	6,3x10 ³
Ѓўза мавсум охирида, 2021-й куз							
1	1:2, соя:ғўза	N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀	9,2x10 ⁷	6,6x10 ⁶	2,3x10 ⁶	4,3x10 ⁴	4,6x10 ⁴
2	1:2, соя+оралиқ экин (тритикале) : ғўза	-	7,5x10 ⁷	4,5x10 ⁶	2,0x10 ⁶	4,5x10 ⁴	5,4x10 ³
3		N ₁₂₀ P ₈₄ K ₆₀	8,7x10 ⁷	5,9x10 ⁶	3,5x10 ⁶	4,6x10 ⁴	7,3x10 ³
4		N ₁₈₀ P ₁₂₆ K ₉₀	9,3x10 ⁷	7,5x10 ⁶	3,1x10 ⁶	4,5x10 ⁴	8,4x10 ³
5	1:2, соя +оралиқ экин (эспарцет+тритикале) :ғўза	-	3,6x10 ⁸	3,6x10 ⁷	2,1x10 ⁶	4,2x10 ⁴	4,3x10 ⁴
6		N ₁₂₀ P ₈₄ K ₆₀	4,4x10 ⁸	4,1x10 ⁷	4,4x10 ⁷	4,5x10 ⁴	4,5x10 ⁴
7		N ₁₈₀ P ₁₂₆ K ₉₀	3,6x10 ⁸	4,7x10 ⁷	3,5x10 ⁷	4,3x10 ⁴	4,6x10 ⁴
8	1:2, соя +оралиқ экин (клевер+тритикале) :ғўза	-	1,7x10 ⁸	3,7x10 ⁷	2,2x10 ⁷	4,2x10 ⁴	4,3x10 ⁴
9		N ₁₂₀ P ₈₄ K ₆₀	3,6x10 ⁸	4,4x10 ⁷	5,0x10 ⁷	4,4x10 ⁴	4,5x10 ⁴
10		N ₁₈₀ P ₁₂₆ K ₉₀	2,8x10 ⁸	5,3x10 ⁷	4,2x10 ⁷	4,5x10 ⁴	4,6x10 ⁴
11	1:2, соя +оралиқ экин (тритикале +эспарцет+ клевер) :ғўза	-	1,6x10 ⁸	3,7x10 ⁷	2,1x10 ⁷	4,4x10 ⁴	4,4x10 ⁴
12		N ₁₂₀ P ₈₄ K ₆₀	3,5x10 ⁸	4,3x10 ⁷	4,7x10 ⁷	4,7x10 ⁴	4,6x10 ⁴
13		N ₁₈₀ P ₁₂₆ K ₉₀	2,4x10 ⁸	5,0x10 ⁷	3,9x10 ⁷	4,6x10 ⁴	4,5x10 ⁴
Тупроқ учун меъёри			n x 10 ⁸	n x 10 ⁷⁻⁸	n x 10 ⁷	n x 10 ²⁻³	n x 10 ⁵⁻⁶

Жадвал 2.

Тажриба даласининг микробиологик мониторинг натижалари
(1 г тупроқда колонна ҳосил қилувчи бирлик (КХБ) ҳисобида)

№	Алмашлаб экиш тизимлари	Ѓўзада қўлланиладиган маъдан ўғитлар меъёри, кг/га	Микроорганизм турлари				
			Аммонификаторлар	Фосфор парчаловчи бактериялар	Олигонитрофиллар	Микромицетлар	Актиномицетлар
Ѓўза мавсум охирида, 2022-й куз							
1	1:2, соя:ғўза	$N_{200}P_{140}K_{100}$	$2,8 \times 10^7$	$3,1 \times 10^6$	$1,5 \times 10^5$	$3,5 \times 10^4$	$3,6 \times 10^3$
2	1:2, соя+оралиқ экин (тритикале) : ғўза	-	$2,3 \times 10^6$	$1,8 \times 10^5$	$1,1 \times 10^5$	$2,9 \times 10^3$	$2,6 \times 10^3$
3		$N_{120}P_{84}K_{60}$	$2,5 \times 10^6$	$2,7 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$	$3,4 \times 10^4$	$3,4 \times 10^3$
4		$N_{180}P_{126}K_{90}$	$1,7 \times 10^7$	$2,2 \times 10^6$	$2,0 \times 10^5$	$3,9 \times 10^4$	$3,8 \times 10^3$
5	1:2, соя +оралиқ экин (эспарцет+тритикале) :ғўза	-	$2,1 \times 10^7$	$2,9 \times 10^5$	$1,8 \times 10^6$	$2,1 \times 10^3$	$5,4 \times 10^3$
6		$N_{120}P_{84}K_{60}$	$5,3 \times 10^7$	$1,2 \times 10^6$	$2,7 \times 10^6$	$3,3 \times 10^3$	$7,7 \times 10^3$
7		$N_{180}P_{126}K_{90}$	$1,2 \times 10^8$	$1,7 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$	$4,0 \times 10^3$	$6,9 \times 10^3$
8	1:2, соя +оралиқ экин (клевер+тритикале) :ғўза	-	$2,0 \times 10^7$	$2,6 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$	$2,2 \times 10^3$	$5,3 \times 10^3$
9		$N_{120}P_{84}K_{60}$	$7,6 \times 10^7$	$3,1 \times 10^6$	$3,1 \times 10^6$	$3,5 \times 10^3$	$8,2 \times 10^3$
10		$N_{180}P_{126}K_{90}$	$1,3 \times 10^8$	$3,4 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$	$4,1 \times 10^3$	$7,8 \times 10^3$
11	1:2, соя +оралиқ экин (тритикале +эспарцет+клевер) :ғўза	-	$1,6 \times 10^7$	$2,4 \times 10^5$	$1,5 \times 10^6$	$2,1 \times 10^3$	$4,2 \times 10^3$
12		$N_{120}P_{84}K_{60}$	$7,6 \times 10^7$	$1,9 \times 10^6$	$1,8 \times 10^6$	$3,3 \times 10^3$	$7,4 \times 10^3$
13		$N_{180}P_{126}K_{90}$	$1,8 \times 10^8$	$3,0 \times 10^6$	$1,7 \times 10^6$	$4,1 \times 10^3$	$7,6 \times 10^3$
Тупроқ учун меъёри			$n \times 10^8$	$n \times 10^{7-8}$	$n \times 10^7$	$n \times 10^{2-3}$	$n \times 10^{5-6}$

қолдиқлари таркибида озиқа элементлари камлиги ва чириш жараёни секин кечганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Аммонификаторлар миқдори бўйича маълумотлар таҳлил қилинганда, тескари қонуният кузатилди. Тритикале экилган фонда ва назорат вариантыда мавсум бошига нисбатан ўзгаришлар ғўза парваришлашнинг 1-йилида нисбатан ортган бўлса, 2-йилда тритикале фонда ўғитсиз ва кам меъёردа ($N_{120}P_{84}K_{60}$ кг/га) маъдан ўғитлар қўлланилган вариантларда бир тартибга ($2,3 \times 10^6$, $2,5 \times 10^6$ ҚХБ) пасайган бўлса, юқори меъёردа ўғитлар қўлланилган вариантларда дастлабкига яқин ($1,7 \times 10^7$ ҚХБ) кўрсаткичлар кузатилганлиги қайд этилди. Қолган фонларда мавсум бошига нисбатан маъдан ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда бир тартибга юқори бўлганлиги аниқланди. Ғўза парваришлашнинг 2-йилида эса оралиқ экин сифатида эспарцет ва клевер экинлари тритикале билан 2 ва 3 компонентли аралашмалари парваришланиб сидератга ҳайдаб юборилиши юқори меъёрдa маъдан ўғитлар ($N_{180}P_{126}K_{90}$ кг/га) қўлланилган вариантларда бир тартибга юқори бўлишини сақлаб қолган бўлса, ўғитсиз ҳамда кам меъёрдa маъдан ўғитлар қўлланилган вариантларда дастлабкига яқин кўрсаткичларга тушганлиги аниқланди. Демак, микроорганизмлар 2-йилда ўзгариши қўлланилган агротехника тадбирларига ҳам боғлиқ экан.

Фосфор парчаловчи микроорганизмлар оралиқ экин сифатида парваришланган тритикаледан сўнг $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га меъёрида маъдан ўғитлар қўлланилган вариантда тажрибанинг 2 йилида ҳам ўзгаришсиз (10^7) қолди. Ўғитсиз ва $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрдa маъдан ўғитлар қўлланилган (2, 3) вариантларда тажрибанинг 2-йилида бир тартибга (10^6 ҚХБ) камайганлиги аниқланди. Эспарцет ва клевер (қизил себарга) экинлари тритикале билан бирга, ҳамда уч компонентли эспарцет + клевер (қизил себарга) + тритикале бирга экилган фонларда барча вариантларда 1-йилда бир тартибга юқори бўлган бўлса, 2-йилга келиб $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га маъдан ўғит меъёри қўлланилган вариантларда 1 г тупроқда 1,2; 1,3; $1,8 \times 10^8$ ҚХБ ни ташкил этиб, юқори кўрсаткични сақлаб қолган бўлса, ўғитсиз ҳамда $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрдa маъдан ўғитлар

қўлланилганда бир тартибга камайганлиги аниқланди.

Олигонитрофил бактериялар атмосферанинг азоти-ни ўзлаштириш ва гумус углеводородини ўзлаштириладиган шаклларга айлантириш қобилиятига эга. Ушбу тур микроорганизм вакиллари тажрибада ғўза амал даври охирига бориб оралиқ экин экилмаган назорат ҳамда оралиқ экин сифатида тритикале экилган вариантларда 1-йилда $2,0-3,5 \times 10^6$ г/ҚХБ га, 2-йилга келиб бир тартибга камайганлиги аниқланди. Қолган эспарцет, клевер (қизил себарга) экинлари тритикале билан бирга 2 ва 3 компонентли аралашмалари экилиб ўғитсиз, $N_{180}P_{120}K_{90}$ кг/га ва $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрдa маъдан ўғитлар қўлланилган вариантларда 1-йилда мавсум бошида кузатилган маълумотлардан бир тартибга юқори, 2-йилда эса дастлабки кўрсаткичларга яқин маълумотлар олинди.

Актиномицитлар тупроқда аммонификация жараёнида фаол иштирок этади. Ўсимлик қолдиқлари таркибида оқсилларни парчалайди. Натижада ўсимликларнинг азотга бўлган талабини қондиришга хизмат қилади. Тажрибада тупроқ намуналари таҳлил қилинганда оралиқ экин сифатида янги, кўп йиллик дуккақдошлар оиласига мансуб экинларни тритикале билан бирга икки ва уч компонентли аралашмаларини парваришлаб сидератга ҳайдалган вариантларда актиномицитлар мавсум бошига нисбатан 1 тартибга ортганлиги кузатилди. Тажрибанинг 2-йилига келиб дастлабкига яқин кўрсаткичлар қайд этилди. Бунга сабаб асосий экин сифатида соядан сўнг оралиқ экинлар парваришланиб сидерат сифатида ҳайдаб юборилганлиги билан изоҳлаш мумкин. 2-йилга келиб эса дастлабкига яқин кўрсаткичлар қайд этилиши тупроқда органик қолдиқлар миқдorigа боғлиқ бўлиши мумкин.

ХУЛОСА

Тадқиқотлардан олинган маълумотлардан хулоса қилиш мумкинки, тупроқда микроорганизмлар фаол бўлишида оралиқ экин турлари, уларнинг органик қолдиқлар миқдorigа ва таркибида озиқа элементлар муҳим ўрин тутди. Шу билан бирга органик қолдиқларнинг кўп бўлиши тупроқ микробиологик хоссаларини яхшиланишига хизмат қилади. Сидератлар билан бирга маъдан ўғитлар қўлланилиши ўсимликнинг озиқланишига қулай шароит яратади

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. –Тошкент 2007.-148 б.
2. «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах.» Ташкент, 1963. С. 156.
3. Негматова С., Халиков Б. Тупроқнинг микробиологик хоссаларига ишлов чуқурлигининг таъсири. // Агро илм "Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги" журнали илмий иловаси. –Тошкент, 2019. -№5(62). -Б. 72.
4. Сулаймонов И.Ж., Батошов А.Р., Эгамбердиев М.Х., Одилов И.К. Тупроқшунослик ва агрохимё. Дарслик. Тошкент, 2021 й. -440 б.
5. Халиков Б.М., Бозоров Х.М., Негматова С.Т., Махмудов Ў., Бобоқандов Ш. Қисқа навбатли алмашлаб экишни тупроқнинг микробиологик хоссаларига таъсири // Ж. ПАХТАЧИЛИК VA DONCHILIK 2023 №2 (11). ISSN 2181-1903. Б. 77-81.
6. Халманов Н. Тупроқнинг экологик муҳити ва микрофлорасига кўкат ўғитларнинг таъсири. // Агро илм

“Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали илмий иловаси. -Тошкент, 2019. -№2(58). -Б. 72-73.

7. Houyu Li, Lu Tan, Wei Liu, Xiaojing Li, Dandan Zhang, Yan Xu. Unraveling the effect of added microbial inoculants on ammonia emissions during co-composting of kitchen waste and sawdust: Core microorganisms and functional genes. Science of The Total Environment. Volume 874, 20 May 2023, 162522. <https://www.sciencedirect.com/journal/science-of-the-total-environment/vol/874/suppl/C>

8. Yaqi Wang, Junhong Bai, Ling Zhang, Haizhu Liu, Wei Wang, Zhe Liu, Guangliang Zhang. Advances in studies on the plant rhizosphere microorganisms in wetlands: A visualization analysis based on CiteSpace. Chemosphere. Volume 317, March 2023, 137860. <https://www.sciencedirect.com/journal/chemosphere/vol/317/suppl/C>

Муаллифлар ҳақида маълумот

Бозоров Холмурод Махмудович, Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим. DSc докторанти. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-0225-1749>

Халиков Баходир Мейликович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 2-уй) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7323-4516>

Поступило в редакцию 06.09.2023 г.

ЎСИМЛИКЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ

УДК: 633.51: 632.7: 632.937

МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ ВРЕДНЫХ СОВОК ПРИ ПОМОЩИ
ПОЛОВЫХ ФЕРОМОНОВЖИНСИЙ ФЕРОМОНЛАР ЁРДАМИДА ЗАРАРЛИ ТУНЛАМЛАР
РИВОЖЛАНИШИНИНГ МОНИТОРИНГИMONITORING SCOOPS DEVELOPMENT USING
SEX PHEROMONES*Ходжаев Шамиль Турсунович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

Хўжаев Шомил Турсунович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

*Khodjaev Shamil Tursunovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor**Ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий-тадқиқот институти*

Научно-исследовательский институт карантина и защиты растений

Scientific Research Institute of Quarantine and Plant Protection

Аннотация. Статья посвящена освещению истории начала развития и получения результатов по половым феромонам хлопковой, озимой и восклицательной совок – как основных представителей среди вредителей хлопчатника и других культур в Узбекистане. Метод стали осваивать на рубеже 80-ых годов сотрудники НИИ защиты растений и ИБОХ АН РУз. Сотрудниками академического института были идентифицированы составы половых феромонов (ПФ) всех трёх видов совок. Параллельно проводили полевые наблюдения и испытания экспериментальных образцов синтетического полового феромона (СПФ). Результатом явились установление наиболее видоспецифического и уловистого образца СПФ хлопковой совки (ХС). Этот ПФ был рекомендован для практического применения и используется ныне на всей территории республики.

Экспериментами установлено, что на высоте от поверхности земли 2 м лёта бабочек практически происходит с одинаковой плотностью и поэтому устанавливать «ступеньки» на кольях не надо.

Разработан оригинальный метод использования феромонных ловушек (ФЛ) для определения оптимальных сроков выпуска паразитов против яиц и гусениц хлопковой и других видов совок, либо для истребительных обработок, позволяющий облегчить труд наблюдателей и повысить эффективность мероприятий.

В соответствии с плотностью бабочек, выловленных за 1 ночь в среднем на 1 ловушку, установлены пороги выпуска энтомофагов или необходимость в проведении защитных обработок; намечены перспективные пути дальнейших исследований в вопросах феромониторинга.

Ключевые слова. Феромоны, синтетические половые феромоны (СПФ), совки, хлопковая совка, феромониторинг, защита растений, эффективность.

Аннотация. Мақола Ўзбекистонда ғўза ва бошқа ўсимликларнинг зараркундалари орасида асосийларидан бўлиши: ғўза, кузги ва ундов тунламларининг жинсий феромонини ўрганиш тарихига ва натижаларига бағишланган. Бу тадқиқотлар ўтган асрнинг 80-нчи йилларида Ўсимликларни ҳимоя қилиш ИТИ ва ЎзФАнинг Биоорганик кимё ИТИ томонидан бошланган эди. Академия институт ходимлари томонидан ҳар уччала тунлам капалаклар жинсий феромонининг (ЖФ) таркибий тузилиши аниқланган эди. Шу билан ёнма-ён ЖФ намуналари дала шароитларида ҳам ўрганилиб келинган. Биринчи натижа сифатида ғўза тунлами ЖФ таркиби аниқланиб сунъий жинсий феромон (СЖФ) яратилган эди. Бу феромон амалий ишлатиш учун тавсия этилган бўлиб, ҳанузгача Республиканинг барча ҳудудларида ишлатилмоқда.

Амалда ишлатиладиган феромон тутқич (ФТ) қозикларига қўшимча изчалар яшашнинг ҳолати йўқ, чунки илмий аниқланишича, ердан 2 м баландликда капалак учуши (илиниши) амалий фарқ қилмайди.

Бизлар томондан ФТ ишлатишнинг ўзига хос усули ва мақсадлари яратилиб жорий этилган. Бунини сигнализация ҳамда трихограмма ва бракон кушандаларини самарали ишлатиш муддатларини аниқлаш ҳамда

кимёвий курашга эҳтиёж пайдо бўлганини аниқлаш учун ишлатилади.

Ҳар 1 кечада 1 ФТ га ўртача илинган капалак сонига караб кушандаларни тарқатиш ёки самарали ҳимоя ишловини ўтказиш лозимлигини аниқлаш мумкин; ЖФ ни амалий ишлатишнинг истиқболли усуллари ҳақида фикр юритилган.

Калит сўзлар. Феромонлар, сунъий жинсий феромонлар (СЖФ), тунламлар, ғўза тунлами, феромониторинг ўсимликларни ҳимоя қилиш, самарадорлик.

Annotation. The article is devoted to highlighting the history of the beginning of development and obtaining results on the sexual pheromones of cotton, winter and exclamation scoops – as the main representatives among the pests of cotton and other crops in Uzbekistan. The method began to be mastered at the turn of the 80s by employees of the Research Institute of Plant Protection and IBOC of the Academy of Sciences of Uzbekistan. The staff of the Academic Institute identified the compositions of sexual pheromones (PF) of all three types of scoops. In parallel, field observations and tests of experimental samples of synthetic sex pheromone (SPF) were carried out. The result was the establishment of the most species-specific and catchy SPF sample of the cotton scoop (HS). This PF was recommended for practical application and is now used throughout the Republic.

Experiments have established that at a height of 2 m from the earth's surface, the flight of butterflies practically occurs with the same density and therefore it is not necessary to install "steps" on stakes.

An original method of using pheromone traps (FL) has been developed to determine the optimal timing of the release of parasites against eggs and caterpillars of cotton and other types of scoops, or for extermination treatments, which facilitates the work of observers and increases the effectiveness of measures.

In accordance with the density of butterflies caught in 1 night for an average of 1 trap, thresholds for the release of entomophages or the need for protective treatments are established; promising ways of further research in pheromonitoring are outlined.

Key words. Pheromones, synthetic sex pheromones (SPF), scoops, cotton scoop, pheromonitoring, plant protection, efficiency.

В основе начала развития изучения науки феромонных веществах в Узбекистане – одного из разновидностей биологически активных веществ (БАВ) членистоногих животных, является период интенсивной разработки интегрированной системы защиты растений (ИСЗР) взамен предыдущей – общей. Под ИСЗР же подразумевалось, по мнению её разработчиков (Успенский, 1970; Алимухамедов и др., 1976; Назиркулов, Умаров, 1976; Фадеев, Новожилов, 1981 и многие другие) разумное сочетание различных методов и средств, использование которых ведёт к снижению численности вредных видов насекомых и клещей до экономически неощутимого уровня. Среди химических соединений наиболее полно отвечающим этим требованиям являются БАВ, селективно (выборочно) действующих на членистоногих вплоть до видового разнообразия.

Феромоны, являющиеся химическим языком животного мира, предназначены для различного рода коммуникаций в популяциях животных. Они прежде всего могут быть половыми, предназначенными для встречи полов и продолжения рода, тревоги – как у тлей, отпугивающими (репеллентами), привлекающими (к местам питания), следовыми (как у муравьёв) и др.

Природа позаботилась о том, что у каждого вида насекомого свой химический состав феромона, и это закрепляет свою приверженность к этому виду. Поэтому начало изучения половых феромонов (ПФ) связано с исследованиями по идентификации состава этих веществ в разрезе отдельного вида. В Узбекистане эти исследования были начаты в лабораториях института биоорганической химии (ИБОХ АН) на

рубеже 1980 года группой инициативных сотрудников во главе с профессором А.А.Абдувахобовым и В.С.Абдукахаровым, Ш.И.Солиховым, Г.Г.Верба, О.Холбеков и др. на нескольких экономически значимых видах вредных совок на хлопчатнике: хлопковой, озимой и восклицательной (рис. 1).

Согласно результатам исследований, проведённых во многих НИИ стран СНГ, а также в ИБОХ АН Уз, главными компонентами СПФ хлопковой совки являются смесь двух альдегидов с одной двойной связью: Цис-11-гексадеценаль и цис-9-гексадеценаль в соотношении 9:1. Это вещество наносится на отрезки резиновой трубки длиной 1,5-2 см с расчётной дозой 2 мг/капсулу. Аттрактивность феромона сохраняется 10-30 дней на уровне не менее половины активности свежего препарата.

Состав СПФ озимой совки, по данным ВНИИХСЗР (г. Москва) и ИБОХ АН РУз следующий: Цис-7 додециацетат + Цис-9-тетрадециацетат + Цис-5 дециацетат + Цис-5-тетрадециацетат в соотношениях 2:4:1:1 с содержанием в 1 диспенсоре (капсуле) 0,5 мкг активного вещества, со сроком работы до 30 дней (Абдувахобов и др., 1988).

Состав ПФ многих иных видов насекомых идентично своеобразен и присущ одному только этому виду. При этом, отдельные макро компоненты могут быть похожи или идентичны ПФ других насекомых, но сильно отличающимися по другим микрокомпонентам ПФ данного вида.

Первые результаты, полученные по идентификации состава ПФ вредных совок сопровождались робкими полевыми испытаниями, предусматривающими воз-

возможность практического использования феромонной связи насекомых в ИСЗ хлопчатника и других сопутствующих культур. Основной упор был уделён хлопковой совке (*Helicoverpa armigera* Hb.), а так же озимой (*Agrotis segetum* Den. et Schiff) и восклицательной (*A. exclamationis* Den. et Schiff) совкам (Ходжаев, 1990, 2010, 2012).

В результате многолетних и всесторонних исследований были определены, многократно изучены и установлены видоспецифичные составы с высокой привлекательностью ПФ хлопковой, озимой и восклицательной совков. Теперь требовалось изучить возможность и направление их практического использования

в системе интегрированной защиты хлопчатника и других культур.

Из опыта мировой практики следовало, что перво-степенное значение отводится использованию ПФ для мониторинга и сигнализации сроков развития и плотности вредителей. Нашими специальными исследованиями было установлено, что высота расположения феромонных ловушек (ФЛ) над растениями до 2,0 м особого значения для уловистости не имеет (см. рис.2).

Специальные ночные наблюдения показали, что лёт совков, как правило, начинается после 24 часов и продолжается до рассвета; около 4% бабочек не вле-



Рис. 1. Феромониторинг – плод усилия многих исследователей.

- 1 – Абдукахаров Владимир Самеевич – инициатор идентификации состава ПФ многих насекомых,
- 2 – установка, учёт и обслуживание ФЛ на хлопковом поле,
- 3 – вылов бабочек ХС на эксп. образцы СПФ совки (2018 г.),
- 4 – обсуждение результатов эксперимента и перспектив использования СПФ в хлопководстве с академиком АН РУз А.А. Абдувахобовым (Анд. обл, 2002 г.).



Рис. 2. Практическое применение метода феромониторинга:

- 1 – трихограмма заражает яйцо ХС,
- 2 – эффект заражения гусеницы браконом,
- 3 – гусеницы озимой совки,
- 4 – гусеница хлопковой совки,
- 5 – расселение энтомофагов на хлопковое поле,
- 6 – защитная обработка при помощи ОВХ-28.

Таблица 1.

Возможность влияния высоты расположения ФЛ на привлечение самцов озимой и хлопковой совки Ташкентская область, 14.08.1987 г.

Высота расположения источника феромона, см.	Отловлено самцов совки, экз. за ночь:			
	озимой		хлопковой	
	Всего	В среднем на 1 ловушку	Всего	В среднем на 1 ловушку
50	66	$11,0 \pm 2,4$ а	56	$9,3 \pm 2,2$ вг
100	56	$9,3 \pm 2,2$ аг	71	$11,8 \pm 3,2$ в
150	58	$9,6 \pm 2,8$ а	65	$10,8 \pm 3,8$ вг
200	51	$8,5 \pm 2,4$ аг	44	$7,3 \pm 3,8$ вг
250	15	$2,5 \pm 1,0$ г	21	$3,5 \pm 1,5$ г

тают в ловушки, а покружив возле неё улетают; до 25% бабочек залетев в ловушку снова вылетают, но могут залететь второй раз и даже третий раз (см. табл. 1).

На рисунке 3 приведены результаты исследований 1983 года по установлению зависимости между лётом бабочек хлопковой совки и численностью яиц и гусениц дочернего поколения. Опыт проводили на общей площади хлопчатника 82 га. На поле устанавливали ловушки из расчёта 1 на 2 га (до начала развития первой хлопковой генерации вредителя). Учёты в ловушках проводили в течение сезона с начала и до конца поколений через каждые 3 дня, а во время массового лёта бабочек ежедневно. Диспенсеры за-

меняли через каждые 10 дней. Учёт яиц и гусениц вредителя по возрастам вели через каждые 3 дня.

Выявлена определённая зависимость: прослеживается асинхронность в лёте бабочек и начале появления преимагинальных фаз развития. С усилением лёта увеличивается плотность яиц и гусениц.

Изучение полярной зависимости между фазами развития хлопковой совки показало, что между лётом бабочек и усреднёнными по поколениям показателями: наблюдается слабая положительная корреляция бабочки-яйца, бабочки-гусеницы и яйца-гусеницы. Эти показатели значительно отличаются, если их рассматривать по поколениям (см. табл. 2).

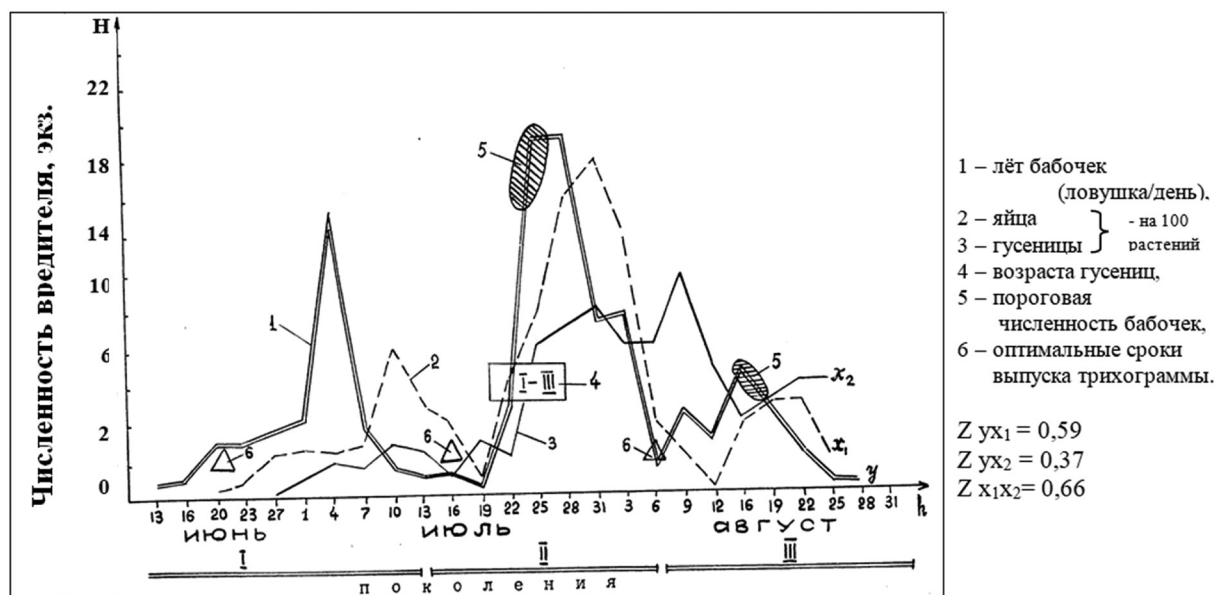


Рис. 3. Развитие хлопковой совки на хлопчатнике и оптимальные сроки выпуска паразитов, а также проведения истребительных мероприятий

Таблица 2.

Парная зависимость между фазами развития хлопковой совки по поколениям в опыте 1984 года

Парная зависимость	Поколения совки		
	I	II	III
Между численностью бабочек (на 1 ловушку за ночь и яиц – на 100 растений в среднем)	$R_1 = -0,06$	$R_1 = 0,66$	$R_1 = 0,46$
Между бабочками и гусеницами (на 100 растений)	$R_2 = 0,24$	$R_2 = 0,31$	$R_2 = -0,79$
Между количеством яиц и гусениц (в среднем по поколению)	$R_3 = 0,88$	$R_3 = 0,53$	$R_3 = -0,66$

Данные, приведённые в таблице 2 показывают, что существует очень слабая корреляция между началом лёта бабочек и количеством яиц вредителя в первом поколении (в отличие от II и III поколений). К возможным причинам этого следует отнести неравномерность вылета бабочек после перезимовки; вылет самцов происходит на 3-4 дня раньше самок (что свойственно совкам); возможная откладка яиц на других стадиях; недостаток нектароносцов для дополнительного питания самок и др. Тем не менее, между численностью яиц и гусениц существует довольно высокая корреляция (0,88).

Итак, используя полученные материалы (см.рис.3) можно рекомендовать оптимальные сроки и методы защиты растений от хлопковой совки. При этом первоочередным является определение сроков выпуска трихограммы и бракона ввиду необходимости определения целесообразности их выпуска с необходимой эффективностью.

Высокая эффективность применения трихограммы обусловлена правильностью выбранных сроков выпуска паразита. С учётом более низкой плотности и жизнеспособности вредителя в первом поколении считается, что его можно значительно уничтожить при помощи трихограммы на всей заражённой территории. Очень важно в эти же сроки биологически уничтожить очаги развития и резервации хлопковой совки на посевах кукурузы, томата и других культур. В остальных поколениях следует сочетать применение трихограммы и бракона (согласно инструкции) с химическим методом в очагах их сильного развития.

Обычно участки и сроки выпуска трихограммы или проведения истребительных обработок определяют наблюдатели – учётики; это требует много времени, труда и средств. Зачастую выпуск паразитов производится с нарушениями регламента, что приводит к снижению эффективности и, что не менее важно, необоснованно компрометирует метод.

Нами был разработан оригинальный метод использования ФЛ для определения оптимальных сроков и участков выпуска паразитов против яиц и гусениц хлопковой и других видов совков, либо для других истребительных обработок, позволяющий облегчить труд наблюдателей и повысить эффективность мероприятия (Солихов и др., 2013).

Учитывая биологическую особенность развития отдельных стадий вредителя рекомендуется первый выпуск трихограммы на полях проводить через 5-6 дней после вылова на каждую ловушку в среднем 2-3 бабочки за ночь в первом поколении хлопковой совки (июнь) и, соответственно, через 3-4 дня после вылова в среднем 1,5-2 бабочек во втором (июль) и третьем (август) поколениях. Это соответствует появлению на полях 2-3 яиц на 100 растений в среднем. Второй и последующие (при необходимости) выпуски паразита производят через 5-6 дней после первого, согласно

существующим рекомендациям (Алимухамедов и др., 1976; Мирзалиева, 1986).

Бракон выпускают при наличии на участке 3-5 и более гусениц средних и старших возрастов на 100 растений в среднем (в нашем опыте 4-5 июля).

Наличию критической численности вредителя (яиц и гусениц), когда появляется необходимость в химической обработке, на участке соответствует вылов бабочек на ФЛ в среднем 15-20 экз. на одну ловушку за ночь в течение 3-4 дней. Это наблюдается в период массовой яйцекладки и наличия гусениц младших возрастов в суммарном выражении более 10 экз. на 100 растений в среднем.

Полученные критерии относятся ко всем трём поколениям вредителя. Однако, когда на третье поколение накладывается часть предыдущего, то численность яиц и гусениц объективно не отражает истинное количество бабочек на участке и показатель критической численности насекомых, вылавливаемых на ловушки в III поколении, снижается до 5-6 экз. на ловушку за ночь.

И, в заключении необходимо отметить о преимуществах и выгодах, которых можно достичь, используя непременно прогрессивный метод феромониторинга, с помощью СПФ, это:

- установление сроков появления и плотность насекомого на конкретном участке и в эти сроки;
- сигнализация и краткосрочный прогноз развития вредителя;
- определение научно-обоснованных эффективных сроков (био) и микробио методов борьбы, эффективность которых очень сильно зависит от сроков их проведения;
- возможность вертуального установления необходимости проведения защитных мероприятий на конкретном участке, зная популяционную зависимость: имаго-яйцо-личинка (гусеница);
- сокращение числа инсектицидных обработок;
- уменьшение отрицательного воздействия пестицидов на полезную энтомофауну и окружающую среду;
- повышение качества продукции.

Все эти выгоды суммарно приобретают важное значение в ИСЗР, предусматривающих охрану окружающей среды и здоровье людей в том числе.

Таким образом, творческая солидарность нескольких институтов и других соискателей, созданная в далёкие 80-ые, позволили разработать в первую очередь метод феромонного мониторинга вредителей-совков, провести производственные испытания и широко внедрить метод по всей территории Узбекистана, без сомнения с хорошей хозяйственной и экономической выгодой. Метод постоянно совершенствуется: на рынке феромонных комплектов выигрывает тот, кто делает «удобным» технику практического применения метода. Этому должны

стремиться лаборатории и цеха в ИБОХ, а принцип остаётся по прежнему единым. Хотя в перспективе есть поле деятельности для совершенствования метода, имея ввиду возможность применения СПФ для непосредственной борьбы против вредителей, методами: «самцового вакуума», дезориентации имаго, а также использованием феромонно-инсектицидных смесей. Первые исследования в этих направлениях оказались безуспешными.

Благодарность. В изучении и разработке метода феромонного контроля, численности вредных насекомых, активное участие принимали многие исследователи из числа химиков-аналитиков, а также энтомологов республики. Так как некоторые результаты этих совместных работ использованы в данной статье по их согласию, я приношу свою признательность: А.Учарову, Н.Кучкаровой, А.Хакимову, а также В.С.Абдукахарову, Ш.И.Салихову, О.Холбекову и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимухамедов С.Н., Шапова А.П., Успенский Ф.М. Система интегрированной защиты хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1976. – 119 с.
2. Абдувахабов А.А., Ходжаев Ш.Т., Эшматов О.Т. Феромоны в защите растений. – Ташкент: Меҳнат, 1988. – 54 с. (узб.)
3. Абдувахабов А.А. и др. Ловушки для учёта чешуекрылых насекомых /Абдувахабов А.А., Абдукахаров В.С., Ходжаев Ш.Т. и др.//Инф. сообщение №449.–Ташкент: Фан, 1988.-7с.
4. Булыгинская М.А., Буров В.Н., Гричанов И.Я. и др. Рекомендации по практическому применению полового феромона хлопковой совки в интегрированной защите растений. – Москва, 1987. – 18 с.
5. Мирзалиева Х.Р. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. – Ташкент, 1986. – 53 с.
6. Методические указания по использованию половых феромонов озимой и восклицательной совки для диагностики и прогноза //Госагропром СССР, ВПНО «Союзсельхозхимия», ВНИИХСЗР, ЦИНАО: сост.:В.Э. Бинкин, М.Г. Двухшерстов, В.В. Булеза, Ш.Т. Ходжаев и др., Москва, 1989. – 8 с.
7. Солихов Ш., Тўраев А., Холбеков О., Хўжаев Ш., Шокирова Г. Ғўза тунламининг феромон тутқичларидан фойдаланиш бўйича тавсиялар (ЎзФА БКИТИ, ЎзЎХҚИТИ). – Тошкент, 2013. – 4 б.
8. Сугоняев Е.С., Семьянов В.П. Биоценологические основы интеграции в защите хлопчатника от вредителей. – Ленинград, 1977. – 156 с.
9. Успенский Ф.М. Паутиный клещ и система приёмов борьбы с вредителями хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1970. – 307 с.
10. Фадеев Ю.Н., Новожилов К.В. Интегрированная защита растений. – Москва: Колос, 1981. – 335 с.
11. Ходжаев Ш.Т. Использование половых феромонов насекомых в Узбекистане //Ж. Защита растений. – Москва, 1990. - №1. – С. 21-23.
12. Хўжаев Ш.Т. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. – Тошкент: “Фан”, 2010. – 355 б.
13. Ходжаев Ш.Т. Интегрированные системы защиты растений: успехи и задачи //Узбекский биологический журнал. – 2012. - №5. – С. 36-38.

Сведения об авторе:

Ходжаев Шамиль Турсунович, Заведующий лабораторией «Агротоксикология и продовольственная безопасность» Института карантина и защиты растений, МСХ Узбекистана (Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, улица им. Бобура 4). **ORCID:** 0000-0001-6368-0478.

Поступило в редакцию 28.08.2023 г.

УДК: 633.511

ЎСИМЛИК ЗАРАРКУНАНДАЛАРИГА ҚАРШИ УЙЎНЛАШГАН
КУРАШ ТИЗИМИДА ИММУНИТЕТНИНГ АҲАМИЯТИЗНАЧЕНИЕ ИММУНИТЕТА В СИСТЕМЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ
БОРЬБЫ С ВРЕДИТЕЛЯМИ РАСТЕНИЙTHE SIGNIFICANCE OF IMMUNITY IN THE SYSTEM OF
INTEGRATED PLANT PEST MANAGEMENT

*Халикова Малохат Бабамурадовна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,
Матякубов Озод Ахмедович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди,
Рахмонова Рухсора Бахриддиновна, тадқиқотчи,
Матякубова Элмира Умрбековна, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
Сориева Сайёра Эркиновна, таянч докторант.*

*Халикова Малохат Бабамурадовна, доктор сельскохозяйственных наук профессор,
Матякубов Озод Ахмедович, кандидат сельскохозяйственных наук,
Рахмонова Рухсора Бахриддиновна, соискатель,
Матякубова Элмира Умрбековна, доктор философии по сельскохозяйственных наук,
Сориева Сайёра Эркиновна, базовый докторант.*

*Khalikova Malokhat Babamuradovna, Doctor of Agricultural Science, professor,
Matyakubov Ozod Akhmedovich, Philosophy Doctor of Agricultural Science,
Rakhmonova Rukhsora Bakhriddinovna, researcher,
Matyakubova Elmira Umrbekovna, Philosophy Doctor of Agricultural Science,
Soriyeva Sayyora Erkinovna, basic doctoral 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. Турли экин турларининг касаллик ва зараркунандаларга иммунитетини ўрганиш борасидаги маҳаллий ва хорижий илмий манбаларни таҳлил қилиш дунё олимлари томонидан олиб борилаётган изланишлар ўсимликларни ҳимоя қилишнинг энг қулай, самарали ва атроф-муҳитга зарар етказмайдиган уйғунлашган усуллари, шу жумладан экин турларининг зараркунандаларга табиий бардошлилик хусусиятларига эга бўлган шакллари яратишга қаратилганлигини кўрсатади. Таҳлиллардан маълум бўладики, дунё миқёсида рўй бераётган экологик муҳит ўзгаришлари туфайли турли қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоялаш тадбирлари кенг қўлланилиб, бу ҳосилдорликни 35 фоизгача ошириш имконини бермоқда. Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг уйғунлашган тизими хўжалик-ташкилий, агротехник тадбирларни, зараркунандаларнинг сонини назорат қилувчи, энтомофагларнинг фаолиятини кучайтирувчи, бардошли навларни жорий этиш, биологик, микробиологик, атроф-муҳитга кам зарар келтирувчи кимёвий воситаларни қўллаш усуллари ўз ичига олади. Экинларнинг зараркунандаларга бардошли навларини яратиш уйғунлашган кураш тизимида кичик бир бўғин бўлиб хизмат қилади. Бу борада ўсимликларда турли зараркунандаларга нисбатан иммунитетнинг шаклланиш хусусиятлари, уни таъминловчи омилларнинг вужудга келиши ва бардошлиликни таъминлаб бериш механизмларини ўрганиш катта аҳамиятга эга. Табиатда табиий иммунитетга эга бўлган ўсимлик турлари мавжуд бўлиб, улардан фойдаланиш асосида уйғунлашган кураш тизимини шакллантириш ижобий самара беради.

Калит сўзлар. Ўсимликлар иммунитетини, касаллик, зараркунанда, бардошлилик, чидамлик омиллари, ўсимликларни ҳимоя қилиш, кимёвий кураш, биологик кураш, уйғунлашган ҳимоя, сўрувчи зараркунандалар.

Аннотация. Анализ отечественной и зарубежной научной литературы по изучению иммунитета различных видов сельскохозяйственных культур к болезням и вредителям, показывает, что исследования, проводимые мировыми учеными, направлены на создание наиболее удобных, эффективных и экологически безопасных комплексных методов защиты растений, в том числе форм культур видов с естественной устойчивостью к

вредителям. Из результатов исследований видно, что в связи с изменениями экологической среды, происходящими в глобальном масштабе, широко применяются меры по защите различных сельскохозяйственных культур, что позволяет повысить урожайность до 35 %. Интегрированная система защиты растений включает хозяйственно-организационные, агротехнические мероприятия, борьбу с вредителями, повышение активности энтомофагов, внедрение устойчивых сортов, способы применения биологических, микробиологических, экологически чистых химических средств. Создание устойчивых к вредителям сортов сельскохозяйственных культур является малым звеном комплексной системы управления. В связи с этим большое значение имеет изучение особенности формирования у растений иммунитета к различным вредителям, возникновения факторов, его обеспечивающих, и механизмов обеспечения устойчивости. В природе существуют виды растений с естественным иммунитетом и формирование интегрированной системы управления на основе их использования дает гарантированный положительный эффект.

Ключевые слова: Иммунитет растений, болезни, вредители, толерантность, факторы устойчивости, защита растений, химический контроль, биологический контроль, интегрированная защита, сосущие вредители.

Annotation. Analyzes of domestic and foreign scientific literature on the study of the immunity of various types of agricultural crops to diseases and pests show that research conducted by world scientists is aimed at creating the most convenient, effective and environmentally friendly integrated methods of plant protection, including forms of cultures of species with natural pest resistance. It is known from the analyzes that in connection with the changes in the ecological environment taking place on a global scale, measures are widely applied to protect various crops, which makes it possible to increase the yield by up to 35%. The integrated plant protection system includes economic and organizational, agrotechnical measures, pest control, increasing the activity of entomophages, the introduction of resistant varieties, methods of using biological, microbiological, environmentally friendly chemicals. The development of pest-resistant crop varieties is a small part of an integrated management system. In this regard, it is of great importance to study the features of the formation of immunity in plants to various pests, the emergence of factors that ensure it, and the mechanisms for ensuring resistance. In nature, there are plant species with natural immunity and the formation of an integrated management system based on their use gives a guaranteed positive effect.

Key words: Plant immunity, diseases, pests, tolerance, resistance factors, plant protection, chemical control, biological control, integrated protection, sucking pests.

КИРИШ

Республикамизнинг турли экологик муҳитларда жойлашган ғўза экин майдонларида асосан 10-15 турдаги ҳашаротлар жиддий зарар келтиради. Бундай зараркундаларга қарши ўз вақтида кураш тадбирларининг олиб борилиши натижасида ғўза ҳосилдорлигини 25-30 фоизгача ошириш мумкин (Хўжаев, 2014).

Шу жиҳатдан ғўзанинг турли эволюция босқичларидаги шаклларида – ноёб белги ва хуссиятлар манбаи бўлган ёввойи ва ярим ёввойи тур хилларининг генетик потенциалидан фойдаланиб қимматли-хўжалик белгилар мажмуига, шу жумладан, юқори тола сифати, касаллик ва зараркундаларга бардошлиликка эга бўлган навларнинг яратилиши долзарб ҳисобланади.

Ќўза турлари хилла-хиллиги, уларнинг қимматли-хўжалик белгилари ва стресс омилларга бардошлилигини тадқиқ қилишга оид жаҳонда олиб борилган илмий-тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: *G. tomentosum* турини тадқиқ қилиш бўйича олиб борилган цитогенетик тадқиқотлар натижасида хромосомалари сони ўзгартирилган шакллари олинган; ёввойи ғўза тури *G. tomentosum* Nutt. ex Seemнинг тукланишининг иккита доминант генига (H_1 ва H_2) эга бўлиб, бу белгининг айрим сўрувчи зараркундаларга бардошлиликда аҳамиятга эга эканлиги аниқланган; мазкур турни *G. hirsutum* L. тури билан чатиштириб, сўнгра маданий шакл билан беккросслаб, тук билан қалин қопланган,

Jassida туркуми вакилларида чидамли тизмалар олинган.

Gossypium туркуми вакиллари баргининг тукланиш даражаси сўрувчи зараркундалар, жумладан, оққанот, ширалар ва яссидга ёки ғўза узунбурунига турлича бардошлиликни белгилаши, туклилик белгисини хромосомаларни ошириш билан *G. hirsutum* L. тури геномига ўтказиш мумкинлиги, тукланганлик белгиси туксизлик гени аллелларида нисбатан доминант ёки эпистатик ирсийланиш табиатида эга эканлиги аниқланган.

Шунингдек, В.Н.Щеголев, Р. Painter, П.Г.Чесноков, Ozkan Isa, S. Kemal, В.В.Яхонтов, А.Э.Эгамбердиев, Ф.С.Талипов, Л.П.Швецова, К.В.Попкова, И.Д.Шапи-ро, Ш.Т.Ходжаев, Ф.М.Успенский ва бошқа тадқиқотчиларнинг экинлар зараркундалари ва уларнинг биологияси, ўсимликларнинг уларга нисбатан им-мунитети, ғўзанинг зараркундаларга бардошлилигини баҳоланишнинг экологик жиҳатларини тадқиқ қилиш бўйича ишлари маълум (Халикова, 2004).

Ќсимликларнинг зараркундаларга таъсирига нисба-тан имунитети ҳақидаги таълимотнинг юзага келиши ва унинг ривожланишида Н.И.Вавилов, И.Д.Шапи-ро, Э.И.Слепян, В.Н.Щеголев, Р.Пайнтер, П.Г.Чесноков каби йирик олимларнинг хизматлари бекиёс. Бу борадаги тадқиқотларни давом эттирилишида К.И.Ларченко, Н.А.Вилкова, К.В.Попкова, Д.К.Саидов, Е.Г.Рапопорт ва бошқа қўллаб олимларнинг ишлари катта аҳамиятга эга (Халикова, Шодиева, 2016).

Вўза ўсимлигининг ўсиш ва ривожланишининг жадаллиги туфайли пахтазорларда фитофаглар учун жуда қулай микроклим вужудга келади. Вўзанинг маданий шаклларидаги гулшира (нектардон) ларнинг мавжудлиги уларнинг зараркунандалар учун озукавийлигини оширади. Шунингдек госсипол моддасининг миқдори ҳам ғўзанинг турли хил зараркунандаларнинг пайдо бўлишида катта аҳамиятга эга. Субтропик ва унга ёндош минтақаларда кўпчилик зараркунандалар ғўзанинг барглари ва репродуктив қисмлари билан озиқланади. Кўпчилик зараркунандаларнинг (ўргимчакканалар, шира, қандала ва бошқ.) таъсири ўсимликларда замбуруғ ва вирус касалликларининг пайдо бўлиши билан боғлиқ равишда ортади. XX асрнинг иккинчи ярмига келиб пахта етиштиришнинг кенгайиши ва алмашлаб экишнинг бузилиши ўсимликларнинг кўплаб зараркунандалар билан зарарланишини кўпайтириб юборди ва бу ўз навбатида кенг миқёсли кимёвий кураш тадбирларининг бошланиб кетишига олиб келди. Лекин ушбу тадбирларнинг салбий оқибатлари кимёвий препаратларни доимий равишда қўллаш имконияти йўқлигини кўрсатди. 60-йилларга келиб пахта дала-ларини зараркунандалардан ҳимоя қилишнинг бошқа усулларини кўриб чиқиш зарурати юзага келди ва бу жараён ғўзанинг турли зараркунандалар таъсирига нисбатан иммунитетига қаратилган селекция ишларини жадаллаштириш масаласини кўтарди. Вўзанинг асосий зараркунандаларининг биологияси, экологияси ва табиатини ўрганиш натижалари ўсимликнинг зараркунандани ўзидан узоқлаштириш омилига эга бўлган навларни яратишга имконият яратди. Бу борада олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида ғўзанинг кўпчилик кемирувчи зараркунандаларга чидамли бўлган навлари яратилди ва ишлаб чиқаришга жорий этилди. Жумладан, Тошкент-6, С-6030, 5904-И, С-2543, Л-918-50, Термез-7 навлари ғўза тунламига нисбатан чидамлилиги, С-6037, С-9063 навлари эса полиз шираси билан жуда кам зарарланиши билан ажралиб турди. Бошқа тадқиқотларда Тошкент-6, 175-Ф, С-6030 навлари нисбатан, Ан-Чиллака-1, Ан-402, Октябрь-60, Ок-Олтин навлари ўртача чидамли ва 108-Ф, Ўзбекистан-3, Тошкент-1 навлари чидамсиз эканлиги қайд қилинган (Швецова, 1986).

Сўнгги йилларда ривожланган мамлакатларда, биринчи навбатда европа давлатларида қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш амалиётига ўзгартириш киритишнинг ўзига хос тенденцияси шаклланган. 2007 йилдан бошлаб Европа Иттифоқи давлатларида инсонларнинг яшаш муҳитида кимёвий дори воситаларини сезиларли даражада чеклаш (REACH тизими) йўлга қўйилган. Европа Иттифоқи бу борада бирмунча хавфсиз тизимларга ўтишни рағбатлантиради ва маълум даражада молиялаштиради. Шу билан бирга, уйғунлашган ҳимоя тизимида кимёвий дори-лардан фойдаланишнинг устунлигини зараркунандалар

сонини назорат қилишнинг табиий механизмларини ишлаб чиқиш билан алмаштиришга эътибор қаратилмоқда. ЕИ, Япония, АҚШ ва Жанубий Кореяда иқтисодиётнинг агросаноат секторини уйғунлашган ҳимоя услублари ва қишлоқ хўжалиги юритиш технологияларига босқичма-босқич ўтказиш масаласига катта ҳамият берилади. Мазкур давлатларнинг агросаноат мажмуи бугунги кунда экологизациялаштириш ва деҳқончиликнинг биодинамик ҳамда органик тизимига ўтмоқда. Масалан, Голландия бу тизимни 2009 йилдан бошлаб қўлламоқда (Ozkan Isa, 2004).

Кимёвий кураш миқёсини камайтириш ёки ундан воз кечиш йўлида бир қатор объектив ва субъектив омиллар бор. Ишлаб чиқарувчиларнинг бу борада ўз менталитети шаклланган ва йирик кимё саноати концернлари ўз манфаатларини қонунчилик асосида ҳимоя қилишади. Экологик тоза маҳсулот нархи кимёвий воситаларни қўллаб етиштирилган маҳсулотга нисбатан қиммат бўлса-да, бундай товарларга бўлган талаб, экологик тоза маҳсулот учун бир неча барабар кўп пул сарфлашга тайёр истеъмолчилар сони ортиб бормоқда. Органик йўл билан етиштирилган қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг жаҳон бўйича савдо ҳажми йилига 30 млрд доллардан ошади (Кодиров, 2010).

Тадқиқотчиларнинг маълумотларига қараганда, ер юзиде 428 турдаги буғимоёқчилар турли гуруҳ пестицидларига чидамлилиқ ҳосил қилган бўлиб, улардан 260 таси қишлоқ хўжалик экинлари зараркунандаларидир (Ҳамраев, 2003). Шу сабабли ҳам пестицидларнинг янгидан янги шакллари ишлаб чиқарилмоқда.

Ўсимликларни биологик ҳимоялаш кенг маънода зараркунандалар зарарини ва уларнинг сонини камайтириш мақсадида тирик организмлар, уларнинг фаолияти натижасида ҳосил бўлган моддалар ёки уларнинг синтетик аналогларидан фойдаланган ҳолда олиб бориладиган тадбирлар мажмуасидир. Бу усулнинг моҳияти табиатдаги тирик мавжудотлар орасида мавжуд бўлган ўзаро антогонистик муносабатлар (қарама-қаршилиқлар) дан аниқ мақсадларда фойдаланишдир. Ўзбекистонда бу борадаги ишлар ўтган асрнинг 70-йилларига келиб ривожланган. 1971 йилда бу усул 2.6 млн. га майдонда қўлланган бўлса, 2000 йилга келиб 7600 млн. га майдонда қўлланилган. 1972 йилда 18 та биологическая ва биофабрикалар мавжуд бўлган бўлса, 2000 йилда уларнинг сони 790 тага етган (Кодиров, 2010). 2023 йилда бу кўрсаткич 636 тани ташкил қилади (<https://www.agro.uz/ru/40797/>). Бироқ фақат биологик ҳимоя йўли билан барча масалани ҳал қилиб бўлмайди. Чунки бу усул профилактика мақсадларида қўлланилгандагина юқори самара беради. Кимё воситаларидан ҳам бутунлай воз кечиб бўлмайди. Мутахассислар уйғунлашган ҳимоя усулини келажак технологияси деб ишонадилар.

Деҳқончилик қилинадиган тупроқлардаги биоценозларнинг ўзгариши инсон фаолиятининг унга бевосита ва билвосита таъсирининг бир неча ўн йиллар

давом этишидан вужудга келади. Қишлоқ хўжалигида қўлланиладиган кимёвий дорилар таъсирида тупроқ ўз-ўзини тозалаш каби биоэдафик хусусиятини йўқотади. Кимёвий воситаларни тупроқларда режасиз қўллаш натижасида тупроқ микроорганизмларининг миқдори кескин камаёди. Авваллари 1 грамм тупроқда уларнинг сони 3-3.5 млрд спорани ташкил қилган бўлса, минерал ўғитлар ва пестицидларни қўллаш натижасида уларнинг сони 3-4 марта камайган. Тупроқдаги бундай ҳолат экин далаларида патоген турларнинг янги расаларининг пайдо бўлишига олиб келади. Бу расаларнинг ўсимликларнинг чидамли навларини касаллантира оладиганлари сақланиб қолиб, қолганлари нобуд бўлади. Шундай қилиб, чидамли навларни ҳам зарарлай оладиган янги турлар пайдо бўлмоқда. Шунингдек экологик шароит ҳам янги расаларнинг пайдо бўлишига шароит яратмоқда. Янги шароитда пайдо бўлган патоген ўсимликнинг иммунологик хусусиятларини пасайтиради (Шералиев, Шералиева, 2000).

Зараркунандаларга қарши курашнинг яна бир усули - бу табиий чидамли бўлган навларни яратиш ва жорий қилишдир. Бу усул табиатда узоқ йиллар мобайнида таркиб топган иммунитет ўчоқларини топиш, иммунли ўсимликлар шаклларини ўрганиш, улардаги чидамлилик генларини маданий шаклларга ўтказишдан иборат. Бу йўл билан зараркунандаларнинг популяция таркибини ўзгартирмаган ҳолда камайишига ва атроф-муҳитнинг зарарли моддалар билан зарарланишини олдини олишга эришиш мумкин. Шунингдек, бу усул юқоридаги усулларга нисбатан арзон ва қулайдир.

Ўсимликларнинг зараркунандаларга чидамлилиги уларнинг микроорганизмларга чидамлилигига нисбатан кам ўрганилган. Академик Н.И.Вавилов навларнинг чидамлигини ошириш учун маданий ўсимликларнинг ёввойилари билан дурагайлаш зарур, деган хулосага келган (Сайдалиев, Матякубов, 2006) ва айнан шу хулоса маданий ўсимликлар ва уларнинг ёввойи авлодларидан ташкил топган дунёвий коллекцияни яратиш учун асос бўлган.

Поя қуясига чидамли маккажўхори дурагайлари эса ҳар гектар майдондан қўшимча 5-8 ц ҳосил олиш имконини беради. Бугдойнинг швед пашшасига, гессен пашшасига чидамли навлари, маккажўхорининг бир вақтда ҳам ғўза тунламига ҳам шоли узунбурунига, шунингдек поя қуясига чидамли навлари олинган. Беданинг доғли беда ширасига, картошканинг илдиз нематодасига чидамли навлари бор. Кузги бугдойнинг бир қанча навлари зарарли ҳасва билан бир неча марта кам зарарланади (Попкова, 1979).

В.Н.Щеголев, R.Painter ва П.Г.Чесноков ўсимликларнинг зараркунандаларга иммунитетини 3 категорияга бирлаштирадилар:

1. Антиксенос - фитофаг ўсимликдан қочади;
2. Антибиоз - ўсимлик фитофаг учун ёмон таъсир кўрсатади (антиботик таъсирга эга бўлган физиологик

фаол модда тутати);

3. Толерантлик – ўсимликка зараркунанда тушади лекин ҳосил сақланади.

Бу категориялар шартли бўлсада, ўсимликларни зараркунандаларга чидамлилик селекциясининг ривожланишида катта аҳамиятга эга.

Ўсимликларнинг зараркунандаларга иммунитетини ҳақидаги қарашларнинг ривожланиши «фитофаг-хўжайин-ўсимлик» биологик тизимидаги ўзаро алоқаларни таҳлил қилишга, бу эса ўз навбатида, фитоиммунологиянинг янги тамойилларини ишлаб чиқишга ҳамда ўсимликларда конституционал ва индуцирланган иммуногенетик ҳимоя воситаларини аниқлашга имкон беради. Конституционал ҳимоя воситалар - ўсимликларнинг иммунитетини таъминловчи морфологик тузилмаларнинг ўзига хослиги билан боғлиқ. Уларга қуйидагилар киради:

Оқсиллар, ёғлар ва углеводлар тузилишидаги ҳашаротлар томонидан танланиши ва уларнинг ферментлари ёрдамида парчаланишдан сақловчи фарқларга асосланган атрептик ёки диполимеризацион хусусиятлар (бундай ҳолларда зараркунанданинг ушбу моддаларни ўзлаштиролмайди ва дистрофияга учрайди);

Морфологик тўсиқлар - ўсимлик органлари, тўқима ва ҳужайраларининг генетик фарқланиши. Бу ўсимликнинг фитофаг томонидан озуқа ва яшаш муҳити сифатида танланишига тўсқинлик қилади;

Ўсиш билан боғлиқ бўлган тўсиқлар – ўсимликнинг вегетатив ёки репродуктив органлари ўсиш тезлигининг турлича бўлиши;

Физиологик-метаболический тўсиқлар - чидамли ва чидамсиз ўсимликларнинг физиологик кўрсаткичлари ва моддалар алмашинувидаги фарқ;

Онтогенетик тўсиқлар - чидамли ва чидамсиз ўсимликларнинг индивидуал ривожланиши давомидаги диахроник кўрсаткичларнинг (даврлар, босқичлар, фаза) мос келмаслиги.

Индучирланган тўсиқлар ўсимлик зарарланганда юзага келади.

R.Painter чидамли навлардан фойдаланишнинг қуйидаги уч йўналишини кўрсатиб ўтган:

1. Асосий ҳимоя усули сифатида.
2. Қўшимча усул сифатида.
3. Ишлаб чиқаришда зараркунандалар билан мавжуд навларга нисбатан бирмунча кўп зарарланадиган навларнинг пайдо бўлиши ва тарқалишини олдини оловчи усул сифатида.

Биринчи йўналишга узумзорларга катта зарар келтирувчи филлоксерага (*Phylloxera vittipolae*) қарши кураш яққол мисол бўлади. Бу зараркунандага чидамли навлар яратилишигина узумзорларнинг зарарланмаслиги ва ҳосилдорлигининг ошишига имкон берган.

Иккинчи йўналиш зараркунандаларга қарши курашда қўшимча усул сифатида энг кўп қўлланилади. Чунки кўп ҳолларда чидамли навларнинг экилиши муайян за-

раркунандадан навни самарали химоя қилувчи ягона усул бўла олмайди ва бу усул бошқа химоя тадбирлари билан биргаликдагина яхши самара беради. Баъзи ҳолларда нисбатан чидамли навларнинг қўлланилиши кам миқдордаги инсектицидлар ёки бошқа химоя воситаларининг самарадорлигини оширади. Учинчи йўналишда чидамли нав ўзига хос эталон вазифасини ўтайди ҳамда чидамли ва чидамсиз навларда зараркунандалар келтириб чиқарадиган зарарни таққослаш мумкин бўлади ҳамда чидамсиз навларнинг ишлаб чиқаришда кенг тарқалишининг олди олинади. Чидамли навларнинг экилиши зараркунандаларнинг умумий сонига, зараркунанданинг серпущлигига ва бошқа биологик хусусиятларига ҳам жуда катта таъсир кўрсатади. Бир қанча ўсимликларнинг ёш майсаларида олиб борилган тажрибада ёш ниҳоллар билан озиқланадиган буғдой канаси сорго ўсимлигининг чидамсиз навларида чидамлилигига нисбатан 18 марта кўп тухум қўйганлиги аниқланган.

Ўсимликнинг зараркунандалар билан «зарарланиши» ўсимлик у ёки бу қисми бутунлиги ёки функциясининг бузилишидир. Кўп ҳолларда зарарланиш зараркунанданинг ўсимлик билан озиқланишидан келиб чиқади ва бу ҳосилнинг йўқотилишини белгилловчи асосий омилдир.

Санчиб сўрувчи оғиз аппаратиغا эга бўлган қишлоқ хўжалик зараркунандалари ўсимлик аъзоларидаги озиқа моддаларини сўриб озиқланиб, уларнинг ўсимлик қисмларини тешиш усули турлича бўлади. Масалан, шира битларининг кўпчилиги санчувчи хартумини ўсимлик тўқимасига ҳужайралараро бўшлиқ орқали киритади ва бунда ҳужайра бутунлиги бузилмайди (интрацеллюлар тип). Цикадка, ўргимчаккана ва ширанинг бир неча турлари санчувчи хартумини ўсимлик тўқимасига ҳужайра девори орқали киритади (интерцеллюлар тип) ва бу билан тўқимани бирмунча кучли зарарлайди. Айрим турдаги зараркунандаларга эса ҳар иккала усул ҳам хосдир (Шапиро, 1985).

Кўпчилик санчиб сўрувчи зараркунандалар (ўргимчаккана, шира, цикадка) ўсимлик танасига унга хартумчаси орқали ўзларининг сўлак безлари ишлаб чиқарадиган ферментларини юборадилар ва ўз навбатида, ўсимлик тўқимасининг ферментатив фаолиятига ҳам таъсир кўрсатади ҳамда бу уларнинг озиқланишини осонлаштиради. Ўсимлик санчиб сўрувчи зараркунандалар билан зарарланганда кўп ҳолларда тўқиманинг ранги ўзгаради; барг пластинкасида қавариқ пайдо бўлади, барг буралиб қолади, қуриydi ва тўкилиб кетади; зарарланган новдалар, гулбанди ва бошқа қисмлари қийшайиб қолади; зарарланган шона ва гуллар тўкилади; шикастланган тўқималар ўзига хос шишлар (галл) ҳосил қилиб, ўсимлик қисмлари қингир-қийшиқ бўлиб қолади. Ўсимлик зараркунанда томонидан шикастланганда зарарланган қисмларнинг меъёрий фаолияти бузилади ва ўзига хос жавоб реакцияси вужудга келади.

Айрим ўсимликлар зарарланганда ўша жойдан ҳар хил моддалар (смола, шира) ажратади ва шу билан зараркунанданинг зарарли фаолиятини чеклайди. Бу хилдаги реакция кўпчилик дарахтсимон ўсимликлар ва буталарга хосдир (Попкова, 1979).

Санчиб сўрувчи зараркунандалар ўсимлик таркибидаги фақат эриган тайёр озиқа моддалар билан озиқланади ва озуқанинг ҳазм бўлиши зараркунанда организмдан ташқарида, бевосита ўсимлик тўқимасида содир бўлади. В.П.Невский ва В.А.Боголюбоваларнинг маълумотларига кўра, полиз ва катта ғўза шираси билан зарарланган ғўзада ҳашарот ферментлари таъсирида гидролитик ферментлар – амилаза ва инвертаза фаоллашади. Бу эса углеводларнинг эримайдиган хиллари, эрийдиган дисахаридлар ва полисахаридларнинг моносахаридларга - ширалар ўзлаштири оладиган шаклга ўтишини таъминлайди.

Кучсиз зарарланган ўсимликлардан зараркунандалар йўқотилса, ўсимликдаги физиологик жараёнлар меъёрий ҳолатга осон қайтади. Барг пластинкаси 50-75% зарарланганда эса ўсимлик шикастни бартараф этиш имкониятига эга эмас (Чесноков, 1953). Тикланиш қобилияти ўсимликнинг ёши, ҳолатига ҳам боғлиқ бўлиб, ёш ўсимликлар маълумки, энг кўп зарарланади ва ўз навбатида тикланиш қобилиятини ҳам фаол намоён этади. Меъёрдаги озиқа унсурлари билан таъминланган, ўсиш ва ривожланиши учун қулай шароитдаги ўсимлик ноқулай шароитдаги ўсимликка нисбатан кам зарарланади ва юқори даражадаги тикланиш қобилиятини намоён қилади (Khalikova et al, 2021). Ўсимликларнинг зараркунандаларга чидамлилиги кўп ҳолларда нисбий бўлиб, навнинг чидамлилиги ҳақида фикр юритилганда уни бошқа бир чидамсиз нав билан таққослаш ўринли бўлади. Қишлоқ хўжалик амалиётида чидамлилиқ деганда муайян навнинг зараркунанданинг айна миқдорида оддий навга нисбатан яхши ҳосил бериши тушунилади. Зараркунандаларга чидамлилиқнинг намоён бўлиш даражасига кўра қуйидагича гуруҳлаш мумкин (Пайнтер, 1953):

Иммунитет - зараркунанда озиқлана олмайдиган нав иммунли нав ҳисобланади. Бундай навлар жудаям камчиликни ташкил қилади.

Юқори даражадаги чидамлилиқ - зарарланиш эҳтимоли мавжуд бўлганда ҳам кам зарарланадиган нав юқори даражада чидамлидир.

Қуйи даражадаги чидамлилиқ - чидамлилиги паст бўлган нав ушбу нав мансуб бўлган ўсимлик тури учун ўртача бўлган зарарланиш миқдоридан ҳам кам зарарланади.

Зарарланиш - ўртачадан анча юқори даражада зарарланиш.

Юқори даражада зарарланиш - юқори даражада зарарланадиган нав муайян зараркунандага қарши химоя реакциясига эга бўлмайди.

Чидамлиликнинг «сохта чидамлилик» деб аталадиган кўриниши ҳам бўлиб, бундай ҳолат кўп ҳолларда ташқи муҳит билан боғлиқ бўлади. Масалан, ҳаво намлиги паст бўлиб, ҳарорат ошиб кетиши бундай шароитда яхши ривожлана олмайдиган зараркундаларнинг камайишига олиб келади ва кам зарарланган ўсимликлар чидамли деб ҳисобланади. Лекин ҳаво намлиги юқори бўлиб ҳарорат мўътадиллашган йилда бу нав зараркундалар билан ёппасига зарарланиши мумкин. Ўсимликнинг тезпишар бўлиб, унинг тўқималарининг барвақт дағаллашуви ҳам уни зараркундаларга чидамли қилиб қўяди. Бундай ҳолларда ҳақиқий чидамлилик даражасини аниқлаш учун махсус тадқиқотлар олиб бориш ва ўсимликнинг авлодларини текшириш керак бўлади.

Ўсимликнинг биокимёвий, анатомио-физиологик ва фенологик хусусиятлари унинг зараркундалар томонидан танланишида белгилловчи омил ҳисобланади. Ўсимликларнинг зараркундаларга чидамлилик билан боғлиқ биокимёвий хусусиятлари унинг ижобий ёки салбий хемотаксиси билан аниқланади. Айрим зараркундалар турли нав ва шакллардаги биокимёвий фарқни ажрата оладилар ва уларнинг баъзи навларда кўп миқдорда тўпланиши, баъзиларида эса умуман бўлмаслиги шу билан тушунтирилади. Масалан, колорадо кўнғизининг личинкаси маданийлаштирилган картошка *Solanum tuberosum*да кўплаб учрайди ва озиқланади. Картошканинг ёввойи тури *Solanum demissum*да эса умуман учрамайди. Колорадо кўнғизининг *Solanum demissum* тури картошкаларига нисбатан салбий муносабати ушбу картошка таркибида алколоидларнинг алоҳида шакли - демиссин борлиги туфайлидир (Thomson, Lee, 1980).

Ўзада учрайдиган мураккаб фенол бирикмаси - госсипол ҳам айрим турдаги зараркундалар учун репеллент (озиқ манбаидан узоқлаштирувчи) ҳисобланади ва шу билан бирга ўза тунлами учун аттрактант (жалб қилувчи модда) самарасига эга. Маккажўхори ўсимлиги таркибида учрайдиган флавоноид-6-метоксибензолинон поя қуяси учун репеллент таъсир кўрсатади. Бугдойнинг гессен пашшага чидамлилиги баргларнинг тукланиши ва уларда ариқчаларнинг бўлишига боғлиқ. Кучли тукланиш пашшанинг тухум қўйишида механик кўзгалувчанликни оширади ва тухум қўйиш жараёнини тезлаштиради. Кам тукли ва силлиқ баргларда эса тухум қўйиш жараёни узоқ давом этади ва кўп ҳолларда ҳашарот нобуд бўлади. Шунинг учун ҳам кучли тукланган юмшоқ бугдой кам тукланган қаттиқ бугдойга қараганда гессен пашшаси билан кучли зарарланади (Попкова, 1979).

Тукланишнинг мураккаб хиллари, масалан, бурама ёки икки ярусли тукланиш хилига эга бўлган ўза шаклларида кўпчилик зараркундалар тухум қўйсада, ривожлана олмайдилар (Дариев, Абдуллаев, 1985; Сайдалиев ва бошқ., 1995).

Эволюция жараёнида зараркундалар ўсим-

ликка муайян бир ўсув давридагина ёпишишга ва озиқланишга мослашган бўлади. Масалан, донли экинларнинг эртапишар навлари швед пашшаси билан зарарланмайди. Бу пашшанинг тухум қўйиш даври ўсимликнинг униб чиқиш ва туплаш фазасига тўғри келади ва бу фазани зараркундаларнинг тухум қўйиш даври бошланмасдан этароқ ўтагани учун тезпишар ўсимликлар кам зарарланади ёки умуман зарарланмайди. Тезпишар ўза навлари вертициллез вилт билан кам зарарланади.

Ўсимликларнинг зараркундаларга чидамлилик селекциясида айрим антибиотик моддаларнинг миқдори чидамлилик кўрсаткичи сифатида қўлланилади - бундай моддаларнинг миқдори қанчалик юқори бўлса ўсимлик шунчалик чидамли ҳисобланади. Бироқ кўп ҳолларда селекция жараёнини ана шундай антибиотик моддаларни оширишга йўналтириб бўлмайди. Чунки юқори миқдордаги антибиотик моддага эга бўлган ўсимлик зараркундаларга чидамли бўлиши билан бирга инсон ва ҳайвонлар учун озиқ сифатида яроқсиз бўлиб қолади. Бундай вазиятни картошка селекциясида кузатиш мумкин - картошканинг колорадо кўнғизига чидамлилиги унинг таркибидаги демиссин моддаси туфайли юзага чиқади. Лекин ушбу демиссин инсон организми учун зарарли ҳисобланади (Попкова, 1979).

Ўсимликнинг анатомио-морфологик хусусиятлари унинг зараркундаларга чидамлилигида ўзига хос аҳамиятга эга. Кунгабоқарнинг панцирли навларининг уруғ қобиғида пўкак ва склеренхема тўқималари орасида махсус қора рангли панцир қатлами мавжуд бўлади. Н.Л.Сахаровнинг аниқлашича, қуя панцирли ва панцирсиз навларга ҳам тухум қўяди. Лекин, личинкалари панцирни кемира олмагани учун фақат панцирсиз навлардагина ривожланади. Бугдой ва арпанинг швед пашшасига чидамли навларида баргларнинг механик тўқималари яхши ривожланган, ҳужайра қобиғи қалин ва ташқи эпидермис кучли ёғочланган бўлади (Сахаров, 1925).

Ўзанинг *G. arboreum* L. тури сўрувчи зараркундалар билан умуман зарарланмайди (Ахмедов ва бошқ. 2022). *G. herbaceum* L., *G. barbadense* L. турлари ўргимчаккана билан зарарланмайди.

Ўсимликларнинг чидамлилиги дейилганда кўпчилик ҳолларда унинг бардошлилиги тушунилади. Бардошлилик ўсимликнинг зараркундалар томонидан етказилган зарарни бартараф этиши, функциясини қайта тиклаши ва ҳосилдорлигини сезиларли даражада пасайтирмаслигидир. Сўрувчи зараркундалар билан зарарланган ўсимликларнинг айримларида зарарланган барглар қуриб тўкилмайди ва ҳосил йўқотилиши ҳам камаяди. Бундай нав ҳам бардошли ҳисобланади.

Бардошлиликнинг ошишида ёруғликнинг аҳамияти катта - барглардаги фотосинтетик фаоллик унинг зарарни тиклаб олишига ёрдам беради. Ўсимликнинг

умумий ўсиш қуввати унинг бардошлигига энг кучли таъсир қилади. Масалан, маккажўхоридаги европа маккажўхори парвонасига бардошлилик гетерозис туфайли юзага чиқади.

Азотли ва фосфорли ўғитлар 1:1 нисбатда (200 кг/га дан) берилган ғўзаларда ўргимчаккананинг кўпайиши 35,8% га, шоналаш давридаги сони 5 ва гуллаш давридаги сони 5,5 мартага камайган. Азотли ўғитлар 200-300 кг/га миқдорда берилганда ўргимчаккананинг кўпайиши 23,1%, ўртача сони эса 1,7 мартага ошган. Органо-минерал ўғитлар ғўзанинг зараркунандаларга чидамлилигида муҳим аҳамиятга эга. Бундай озиқлантириш ҳисобига ўсимликнинг биокимёвий таркибини ўзгартириш, хужайралар зичлигини, органларнинг мустаҳкамлигини ошириб чидамлилики юзага келтириш мумкин. Лекин бу усул кўплаб меҳнат ва маблағ сарфини талаб қилади (Успенский, 1960; Талипов, 1979; Шапиро, 1970).

Турли иқлим ва тупроқ шароити ўсимликнинг ўсиш-ривожланишига бевосита, зараркунандага эса билвосита таъсир кўрсатади - зараркунанданинг ривожланиш цикли ўзгаради ва натижада ўсимликнинг

унга чидамлилиги ҳам ўзгаради.

Ўсимликнинг бирор касаллик билан касалланганлиги ҳам унинг зараркунандаларга чидамлилигига сезиларли даражада таъсир кўрсатади.

Ўсимликларнинг зараркунанда организмларга нисбатан иммунитетнинг шаклланиши борасидаги илмий адабиётлар таҳлиладан қуйидаги хулосалар келиб чиқади: ўсимликларнинг, хусусан ғўзанинг зараркунандаларга чидамлилигини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бу тадқиқотларда фақат бардошлилик омиллари ва уларнинг бардошлиликка таъсир механизми ўрганилган. Барча ўсимлик турларида чидамлилики белгилловчи бир қанча омиллар мавжуд, лекин бундай омилларнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлик табиати яхши ўрганилмаган. Бундай омилларни ўрганиш ва уларни маданий шаклларга ўтказиш генетик ва селекционер олимлар олдида турган муҳим йўналишлардан биридир. Ҳимоя вазифасини бажарувчи омилларга эга бўлган табиий бардошли ўсимлик шаклларида фойдаланиш уйғунлашган кураш тизимида ўз ўрнига эга бўлиши керак.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Боголюбова В.А. Патология растений пораженных сосущими вредителями (тли, клещ паутинный)./Матер. 19-го Пленума секц. защ. раст. ВАСХНИЛ. –Сталинабад, 1949. –Вып.2. –С.20-23 с.
2. Дариев А.С., Абдуллаев А.А. Сравнительное анатомо-морфологическое изучение некоторых видов хлопчатника в связи с их устойчивостью к паутинному клещу и тле. //Узб. биол. журн. –Ташкент, 1974. -№6. -С.55-61.
3. Кодиров А. Перспективы совместного использования биологических и химических методов в сельском хозяйстве. //Агроилм журналы. –Тошкент, 2010. №4 (16). –С.28-29.
4. Невский В.П. Тли хлопчатника Узбекистана. /Тр. Узб. фил. АН СССР. –Ташкент, 1942. -Т.12. -№3. -С.1-50.
5. Пайнтер Р. Устойчивость растений к насекомым. –Москва, 1953.-442 с.
6. Попкова К.В. Учение об иммунитете растений. - Москва:Колос,1979. -272 с.
7. Сайдалиев Х, Абдуллаев А. А, Холмуродов А. И. *G.tomentosum* иштирокида олинган дурагайларнинг баъзи биологик хусусиятлари. / Ғўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги масалалари тўплами, Тошкент, 1995. –Б.42.
8. Сахаров Н.П. Подсолнечная моль в связи с культурой панцырного подсолнечника *Homoesoma Nebulella* Hb. (Pyralidae). –Москва:Новая деревня, 1925. -82 с.
9. Талипов Ф.С. Эколого-паразитологический аспект оценки хлопчатника на устойчивость к паутинному клещу. В кн.: Мировые растительные ресурсы в Ср. Азии. Хл-к.- Ташкент, 1979.-Вып.6. -С.115-116.
10. Успенский Ф.М. Прогноз размножения главнейших сельскохозяйственных вредителей в орошаемых районах Средней Азии.- В кн.: Научные исследования по защите растений. –Ташкент, 1960. -С.23-30.
11. Халикова М. Б., Шодиева О. М. Результаты изучения некоторых признаков устойчивости хлопчатника // Ж.: Аграрная наука. –Москва, 2016. -№6. –С.6-7.
12. Халикова М.Б. *G.tomentosum* иштирокидаги турлараро беккросс дурагайларнинг сўрувчи зараркунандаларга бардошлилиги. –Қ.х.ф.н..... дис. автореф. –Тошкент, 2004.-20 б.
13. Халикова М.Б., Асқарова З.О., Матякубова Э.У., Сориева С.Э., Каршиев Ш.Б. Результаты изучения признаков устойчивости хлопчатника к сосущим вредителям //SCIENCE AND INNOVATION халқаро илмий журналы махсус сони. -Тошкент, 2023. -Б.65-69.
14. Хўжаев Ш.Т. Ўсимликларни зараркунандалардан уйғунлашган ҳимоя қилиш ҳамда агротоксикология асослари. –Тошкент: Наврўз, 2014. -4-5-б.
15. Ҳамраев А.Ш., Насриддинов К. Ўсимликларни биологик ҳимоялаш. –Тошкент: Халқ мероси, 2003. -287 б.
16. Чесноков П.Г. Методы исследования устойчивости растений к вредителям. - Ленинград: Сельхозгиз, 1953. -134 с.
17. Шапиро И.Д. Закономерности становления и развития агробиоценозов. //Ж.:Защита растений. 1985. №5. с.18-20.

18. Швецова Л.П. Основы устойчивости хлопчатника к сосущим вредителям. -Ташкент: Фан, 1986. -С.48.
19. Шералиев А., Шералиева М.Н. Агрофитоценозлардаги микроорганизмлар биоценозининг ўзгариш сабаблари.// Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. –Тошкент, 2000. -№3. –Б. 43-45.
20. Axmedov O.A., Xalikova M.B., Matyakubova E.U. G.arboreum L. and G.herbaceum L. species: research history, present and future. //Journal of Pharmaceutical Negative Results.-India, 2022. -PP.445-450. <https://www.pnrjournal.com/index.php/home/article/view/7719>
21. <https://www.agro.uz/ru/40797/>
22. Khalikova M., Karshiev Sh., Akhmedov O., Matyakubova E., Uzakov T. Results of studying interspecific hybrids with participation of wild polyploid species of cotton G. tomentosum Nutt. ex Seem. for resistance to drying pests// Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation; 2021. 32(3) ISSN 2651-4451 | e-ISSN 2651-446X. Pp.37869-37878.
23. Ozkan Isa. Achieving high yields with minimum pesticide use in cotton./How to improve yields and reduce pesticide use. Papers presented at the Technical seminar at the 63rd Plenary Meeting of the ICAC. Mumbai, India. Nov. -2004.-PP.16-21.

Information about authors:

Khalikova Malokhat Babamuradovna, Doctor of Science, prof., Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (The Republic of Uzbekistan, Tashkent region, Kibray district, University street), e-mail: khalikovamalokhat@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9620-6131>

Matyakubov Ozod Axmedovich, Candidate of Agricultural Science, Center for development seeding (The Republic of Uzbekistan, Tashkent, Namangan street), e-mail: halikovamalohat@rambler.ru <https://orcid.org/0000-0002-1506-6840>

Rakhmonova Ruxsora Bakhridinovna, PhD, Navoi state pedagogical institute. (The Republic of Uzbekistan, Navoi region, Ibn Sina street), e-mail: ozoda_1972@mail.ru, orcid.org/0000-0001-8089-6158

Matyakubova Elmira Umrbekovna, PhD, Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (The Republic of Uzbekistan, Tashkent region, Kibray district, University street), e-mail: halikovamalohat@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1606-6827>

Soriyeva Sayyora Erkinovna, Basic Doctoral Student (The Republic of Uzbekistan, Tashkent region, Kibray district, University street), e-mail: halikovamalohat@rambler.ru [https:// orcid.org/0000-0002-1505-6832](https://orcid.org/0000-0002-1505-6832)

Поступило в редакцию 06.09.2023 г.

ЎСИМЛИКШУНОСЛИК

МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ НАНОПОЛИМЕРНЫХ ПРЕПАРАТОВ
НА РОСТ ДЛИНЫ КОРНЕВЫХ КОРЕШКОВ И ПРОРОСТКОВ
ПШЕНИЦЫНАНОПОЛИМЕР ПРЕПАРАТЛАРИНИ БУҒДОЙНИНГ ИЛДИЗ ВА
НИҲОЛЛАРИНИНГ ЎСИШИ МЕХАНИЗМИГА ТАЪСИРИTHE MECHANISM OF THE ACTION OF NANOPOLYMER
PREPARATIONS ON THE GROWTH OF THE LENGTH OF ROOT
ROOT AND SEEDS OF WHEAT

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

**Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

***Оксенгендлер Борис Леонидович, доктор физико-математических наук, профессор,*

***Рашидова Сайёра Шарафовна, доктор химических наук, академик,*

****Болкибоева Дилдора Шавкат кизи, магистр.*

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

**Рашидова Дилбар Каримовна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,*

***Оксенгендлер Борис Леонидович, физика-математика фанлари доктори, профессор,*

***Рашидова Сайёра Шарафовна, кимё фанлари доктори, академик,*

****Болқибоева Дилдора Шавкат қизи, магистр.*

**Amanturdiev Shavkat Balkibaevich, Doctor of Agricultural Science, Senior Researcher,*

**Rashidova Dilbar Karimovna, Doctor of Agricultural Science, Professor,*

***Oksengendler Boris Leonidovich, Doctor of Physical and mathematical Science, Professor,*

***Rashidova Sayyora Sharafovna, Doctor of Chemical Science, academic,*

****Bolqiboyeva Dildora Shavkat qizi, Master.*

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

***Институт химии и физики полимеров АН РУз*

****Ташкентский университет информационных технологий имени аль-Хорезми*

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

***ЎзР ФА Полимерлар кимёси ва физикаси институти*

****Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети*

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

***Institute of chemistry and physics of polymers Academy of Sciences*

****Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi*

Аннотация. В данной статье приведены результаты лабораторных анализов по действию нанопрепаратов на длину надземных и подземных частей пшеницы сорта Краснодар-99. В целях изучения механизма действия нанополимерных препаратов на длину корневых корешков и проростков были проведены промеры проростков пшеницы сорта Краснодар-99 на 3-5-7-9-10 сутки. Промеры надземной и подземной частей сорта пшеницы Краснодар-99 показали, что нанопрепарат НаноАХЗ по надземной и подземной частям проростка опережал свой аналог полимерный Аскорбатхитозан на 1,5 мм и на 2,2 мм, а нанопрепарат Нанохитозан по сравнению с полимерным исходным Хитозаном соответственно на 0,2 мм и 3,7 мм, а нанополимер ПМКCu²⁺: Ag 8:2 опережал Купрумхит по надземной части на 0,9 мм и по подземной части на 3,9 мм. Данные проведенных исследований подтверждают, что нанополимерные препараты действуют наиболее активно на длину надземной и подземной частей проростков, чем полимерные. В результате было выявлено, что наиболее высокой биологической активностью на длину надземной и подземной частей проростков обладают

нанополимерные препараты НаноАХЗ 0,5% (4-1), НаноХЗ и ПМКCu²⁺: Ag 8:2. Это подтверждается проведенными математическими анализами эксперимента, результатов по методу наименьших квадратов суммирующих все основные результаты влияния различных составов при капсулировании семян, приведенных в виде развертки биологических эффектов как по времени (5 последовательных моментов наблюдения) показывают монотонное поведение всех эффектов, то есть нанополимерные препараты способствуют усилению скорости роста проростков и их динамики. Математический анализ показал, что применение нанопрепаратов при технологии капсулирования семян способствует динамике роста проростков, а это в свою очередь положительно влияет на рост, развитие и урожайность пшеницы.

Ключевые слова: хитин, хитозан, полимер, нанопрепарат, наночастица, росторегулятор, сорт, семена, пшеница, надземная часть, подземная часть, рост, развитие, урожайность.

Аннотация. Ушбу мақолада буғдойнинг Краснодар-99 нави ниҳоллари ер устки ва остки қисмларига нанопрепаратларнинг таъсири бўйича лаборатория таҳлиллари натижалари келтирилган. Нанополимер препаратларни Краснодар-99 буғдой нави ниҳолларининг ер устки ва остки қисмларига таъсир этиш механизмини ўрганиш мақсадида 3-5-7-9-10 кунлик ниҳолларда узунлиги ўлчанди. Краснодар-99 буғдой нави ниҳолларининг ер устки ва остки қисмлари ўлчовлари шуни кўрсатдики, нанопрепарат НаноАХЗ ер устки ва остки қисмлари бўйича ўзининг аналог бўлган полимер Аскорбатхитозандан 1,5 мм ва 2,2 мм га, нанопрепарат Нанохитозан полимер бошланғич Хитозан билан таққосланганда мос равишда 0,2 мм ва 3,7 мм га, нанополимер ПМКCu²⁺: Ag 8:2 эса Купрумхитдан ер устки қисми бўйича 0,9 мм ва ер остки қисм бўйича эса 3,9 мм га ниҳоллари устунлиги аниқланди. Олиб борилган тадқиқот маълумотлари шундан далолат берадики, нанополимер препаратлар полимерларга нисбатан ниҳолларнинг ер устки ва остки қисмлари узунлигига анча фаол таъсир этади. Тадқиқот натижаларидан НаноАХЗ 0,5% (4-1), НаноХЗ ва ПМКCu²⁺: Ag 8:2 нанополимер препаратлари ниҳолларнинг ер устки ва остки қисмлари узунлигига таъсир этиши бўйича юқори биологик фаол эканлиги аниқланди. Бу энг кичик квадратлар усули бўйича эксперимент натижаларини математик таҳлили ўтказилганда барча асосий натижаларни умумлаштириш турли хил таркибда уруғларни капсулалашда, барча таъсирлар вақтлар бўйича биологик самараси сканерлаш шаклида келтирилганда (5 та кетма-кет кузатиш нуқтаси) монотон ҳаракатни кўрсатади, яъни нанополимер препаратлар ниҳолларнинг ўсиш тезлигини оширишга ва уларнинг ўсиш динамикасига ёрдам беради. Математик таҳлил шуни кўрсатадики, уруғларни капсулалаш технологиясида нанопрепаратларни қўллаш ниҳолларнинг ўсиш динамикасига ёрдам беради ва бу ўз навбатида буғдойнинг ўсиш, ривожланиш ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир қилади.

Калит сўзлар: хитин, хитозан, полимер, нанопрепарат, нанозаррача, ўсишни созловчи, нав, уруғлар, буғдой, ер устки қисм, ер остки қисм, ўсиш, ривожланиш, ҳосилдорлик.

Annotation. This article presents the results of laboratory analyzes on the effect of nanopreparations on the length of aboveground and underground parts of Krasnodar-99 wheat variety. In order to study the mechanism of action of nanopolymer preparations on the length of root roots and seedlings, measurements were made of wheat seedlings of the Krasnodar-99 variety on days 3-5-7-9-10. Measurements of the above-ground and underground parts of the Krasnodar-99 wheat variety showed that the nano-preparation NanoAChZ in terms of the above-ground and underground parts of the seedling was ahead of its analogue polymer Ascorbat-chitosan by 1.5 mm and 2.2 mm, and the nano-preparation Nanochitosan compared with the initial polymer Chitosan, respectively, by 0.2 mm and 3.7 mm, and the PMCCu²⁺: Ag 8:2 nanopolymer was ahead of Kuprumhit in the above-ground part by 0.9 mm and in the underground part by 3.9 mm. The data of the conducted studies confirm that nanopolymer preparations act more actively on the length of the above-ground and underground parts of seedlings than polymer preparations. As a result, it was found that nanopolymer preparations NanoAChZ 0.5% (4-1), NanoKhZ and PMCCu²⁺: Ag 8:2 have the highest biological activity for the length of the aboveground and underground parts of seedlings. This is confirmed by the mathematical analyzes of the experimental results using the least squares method summing up all the main results of the influence of various compositions during seed encapsulation, given in the form of a sweep of biological effects both in time (5 consecutive observation points) shows a monotonous behavior of all effects, that is, nanopolymer preparations contribute to an increase in the rate seedling growth and contribute to their dynamics. Mathematical analysis showed that the use of nanopreparations in seed encapsulation technology contributes to the growth dynamics of seedlings, and this, in turn, has a positive effect on the growth, development and yield of wheat.

Key words: chitin, chitosan, polymer, nanopreparation, nanoparticle, growth regulator, variety, seeds, wheat, aerial part, underground part, growth, development, productivity.

ВВЕДЕНИЕ

Учеными во многих странах мира, таких как США, Японии, Индии, Китая, Вьетнама, Германии, России

и Узбекистана для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур проводятся исследования по изучению влияния нанополимерных препаратов на

посевные качества семян, рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных культур. Проводимые исследования по изучению влияния наноматериалов на семена, растения и получаемую продукцию, на метаболические процессы в растениях, а также разработка методов, позволяющих получать эту информацию является одним из актуальных проблем.

В мировом масштабе, на сегодняшний день, полимерные материалы на основе хитозана используются для увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции. В качестве объектов по ряду приоритетных направлений проводятся исследования, по применению хитозана и его производных, которые на основе полимерных композиций используются для внедрения технологий капсулирования семян. Биологически активные полимеры способствуют сохранению сортовых и посевных качеств семян, активизации физиологических процессов, роста и развития растений и требуют разработки технологии для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Результаты многолетних исследований позволили остановить свой выбор на хитозане – полифункциональном полимере, тем более, что в зарубежной сельскохозяйственной практике широко используется хитозан, полученный из панциря крабов (Stevanovic & et al., 2012). Хитозан является полимером, полученным из хитина, который является вторым биополимером по своей природе после целлюлозы. Хитозан известен своими уникальными особенностями способности к разложению микроорганизмами, биологической совместимостью и нетоксичностью (Shah & et al., 2016). В Узбекистане отходы производства натурального шелка в виде куколок тутового шелкопряда являются источником получения хитина и хитозана (Рашидова и Милушева, 2009).

Хитин, хитозан и их производные, обладающие рядом ценных физико-химических и медико-биологических свойств, являются объектом многочисленных исследований в течение 200 лет. Растворимость в водных средах хитозана и его производных открыли новые возможности для создания уникальных полимерных систем, применяемых в области сельского хозяйства. Образцы хитозана обладают фунгицидными (Tikhonov & et al., 2006), вирулицидными (Куликов и др., 2006; Чирков, 2002), бактерицидными (Герасименко и др., 2004; Диденко и др., 2005), иммуномодуляторными (Rashidova & et al., 2005). свойствами, используются в создании нематодоустойчивых препаратов (Рашидова и др., 2013), росторегуляторов (Рашидова и др., 2006) и т.п.

Кроме того, некоторые исследования показали, что хитозан положительно влияет на всхожесть семян и может ускорять содержание хлорофилла а, b, общего хлорофилла и растворимого белка ячменя *Hullless*

Barley L. Хитозан может ускорить скорость прорастания семян кукурузы и улучшить преимущества роста всходов при низкотемпературном стрессе, способен смягчить травмы от солевого стресса и повысить солеустойчивость семян и всходов пшеницы (Duan & et al., 2014; Guan & et al., 2009; Hameed & et al., 2014; Wang & et al., 2016). Кроме того, хитозан может ослаблять абиотические стрессовые реакции растений, которые вызывают многогранную устойчивость к болезням пшеницы (Wang & et al., 2015). Наночастицы хитозана широко используются в сельском хозяйстве, особенно для защиты растений, благодаря качеству, зависящему от размера, высокому соотношению поверхности к объему и уникальным оптическим свойствам (Sathiyabama & Manikandan, 2016), наночастицы хитозана обладают способностью увеличивать содержание хлорофилла и усвоение питательных веществ растениями, влияния наночастицы хитозана на всхожесть, рост проростков, а также на урожайность пшеницы (Divya & Jisha, 2017), наночастицы хитозана могут способствовать росту при более низкой концентрации, чем хитозан. Исследователи пришли к выводу, что наночастицы хитозана можно использовать в качестве новых наночастиц для стимулирования роста пшеницы и сокращения использования сельскохозяйственных удобрений (Ruixin & et al., 2019).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2018-2020 годах в условиях фитотрона проведены исследования по действию нанопрепаратов на длину надземной и подземной частей проростков пшеницы. Объектом исследований служили семена пшеницы Краснодар-99 (элита), обработанные исследуемыми полимерными Кумрумхит 0,5%, Хитозан исходный 0,5%, Аскорбатхитозан, и нанополимерными ПМКCu²⁺: Ag 7:3, ПМКCu²⁺: Ag 8:2, НаноХЗ 0,5% (90 кда), НаноАХЗ 0,5% (4:1) препаратами на основе хитозана и его производных, а также эталонами УЗХИТАН и Далброн.

Статистическую обработку результатов полученных в процессе исследований проводили по Б. А. Доспехову (1985).

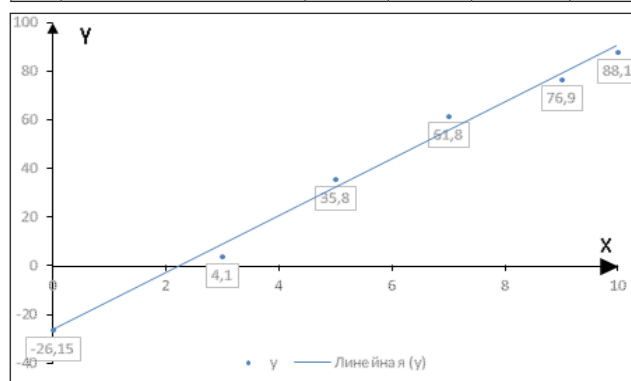
РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В целях изучения механизма действия нанополимерных препаратов на длину корневых корешков и проростков были проведены промеры проростков пшеницы сорта Краснодар-99 на 3-5-7-9-10 сутки, данные приведены в таблице 1. Промеры надземной и подземной частей сорта пшеницы Краснодар-99 показал, что препарат НаноАХЗ по надземной и подземной частям проростка опережал Аскорбатхитозан на 1,5 мм и на 2,2 мм, а препарат Нанохитозан по сравнению с исходным Хитозаном соответственно на 0,2 мм и 3,7 мм, а ПМКCu²⁺: Ag 8:2 опережал Кумрумхит по надземной части на 0,9 мм и по подземной части на 3,9 мм (рисунок 1).

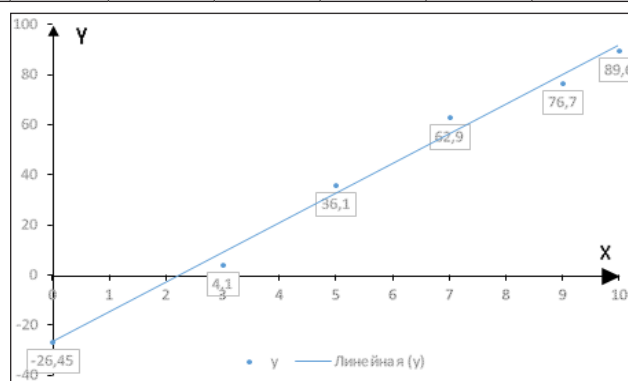
Таблица 1.

Длина корневых корешков и проростков сорта пшеницы Краснодар-99 (элита) при взаимодействии с нанополлимерными препаратами на 3-10 сутки, за 2018- 2020 гг (усреднённые данные)

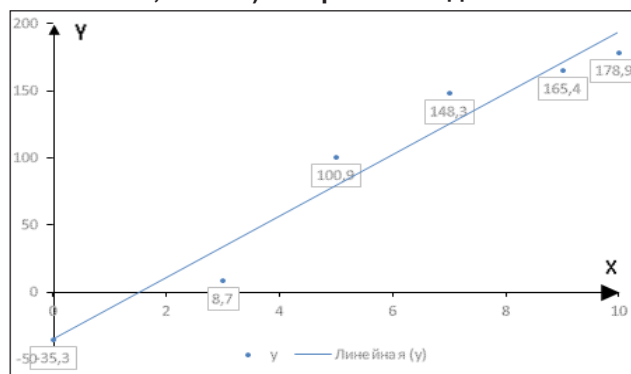
№	Варианты	3-сутки		5-сутки		7-сутки		9-сутки		10-сутки	
		Надземная часть, мм	Подземная часть, мм	Надземная часть, мм	Подземная часть, мм	Надземная часть, мм	Подземная часть, мм	Надземная часть, мм	Подземная часть, мм	Надземная часть, мм	Подземная часть, мм
1.	Контроль	3,0±0,05	7,0±0,11	30,6±0,43	90,2±0,34	51,2±0,41	142,3±0,59	64,2±0,52	156,5±0,51	78,9±0,48	169,1±0,47
2.	Далброн (эталон)	3,2±0,03	7,4±0,09	32,0±0,39	94,7±0,43	51,9±0,11	142,2±0,56	67,4±0,53	159,7±0,54	82,8±0,52	171,7±0,46
3.	УЗХИТАН (эталон)	3,5±0,04	7,6±0,10	34,2±0,37	96,2±0,39	53,1±0,45	143,0±0,55	69,2±0,58	161,9±0,62	83,1±0,46	173,8±0,55
4.	Купрумхит	3,6±0,06	7,2±1,13	33,8±0,38	93,9±0,47	57,8±0,52	141,9±0,54	69,8±0,61	161,7±0,49	81,5±0,48	171,4±0,57
5.	ПМКCu ²⁺ : Ag 7:3	3,9±0,07	7,1±0,14	33,4±0,42	92,1±0,44	53,2±0,48	142,4±0,49	69,8±0,57	160,1±0,48	82,4±0,53	172,7±0,61
6.	ПМКCu ²⁺ : Ag 8:2	3,7±0,06	7,9±0,15	34,7±0,44	98,7±0,49	59,5±0,53	145,1±0,57	71,9±0,66	163,9±0,56	84,3±0,54	175,3±0,66
7.	Хитозан исх. 0,5%	3,9±0,09	8,4±0,12	35,7±0,45	99,2±0,51	60,3±0,55	146,9±0,58	74,7±0,65	164,5±0,58	86,7±0,50	176,4±0,59
8.	НаноХЗ 0,5% (90 кда)	3,9±0,07	8,9±0,14	36,1±0,47	100,7±0,59	60,5±0,55	147,7±0,61	74,2±0,58	165,7±0,61	86,9±0,55	180,1±0,55
9.	АскорбатХЗ	4,1±0,05	8,7±0,11	35,8±0,38	100,9±0,47	61,8±0,56	148,3±0,63	76,9±0,63	165,4±0,47	88,1±0,41	178,9±0,51
10.	НаноАХЗ 0,5% (4:1)	4,1±0,06	8,9±0,13	36,1±0,51	101,7±0,52	62,9±0,57	151,4±0,67	76,7±0,53	168,7±0,65	89,6±0,58	181,1±0,63



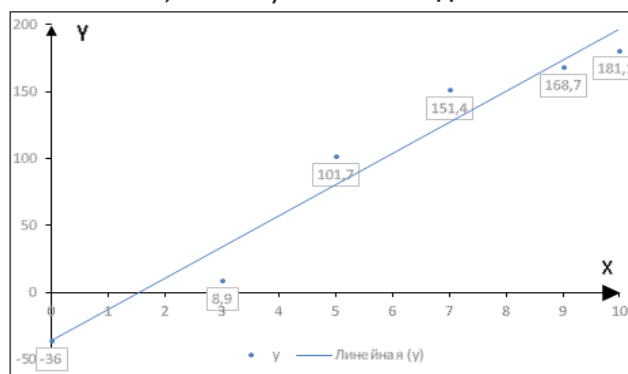
К=11,69 а) АскорбатХЗ надземная



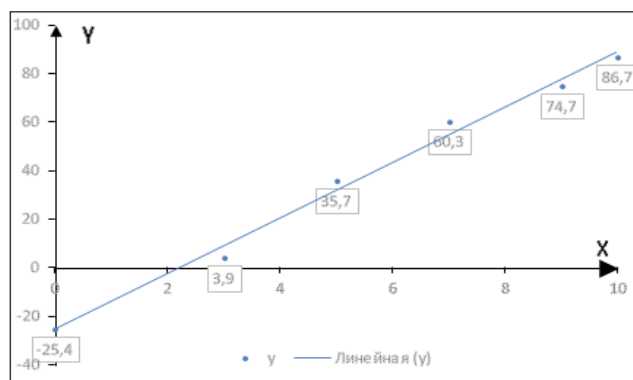
К=11,81 б) НаноАХЗ надземная



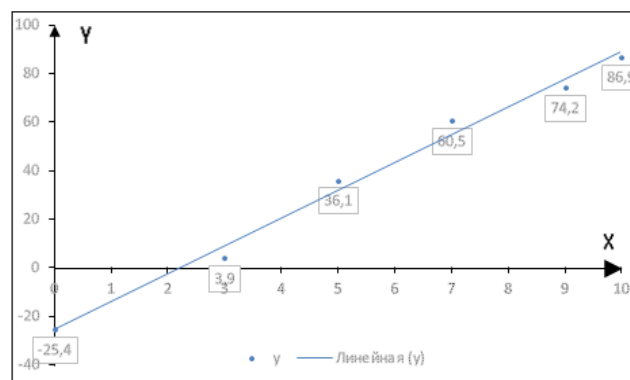
К=22,90 в) АскорбатХЗ подземная



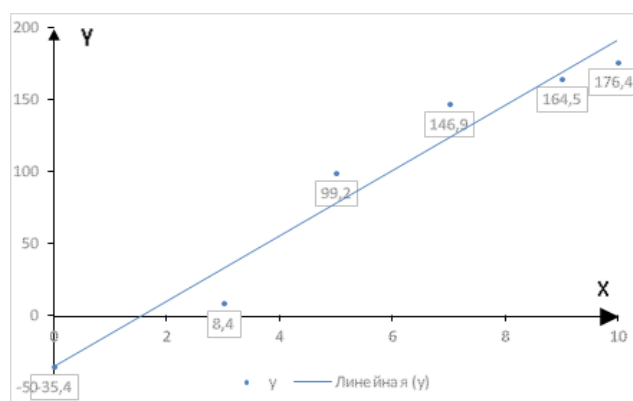
К=23,29 г) НаноАХЗ подземная



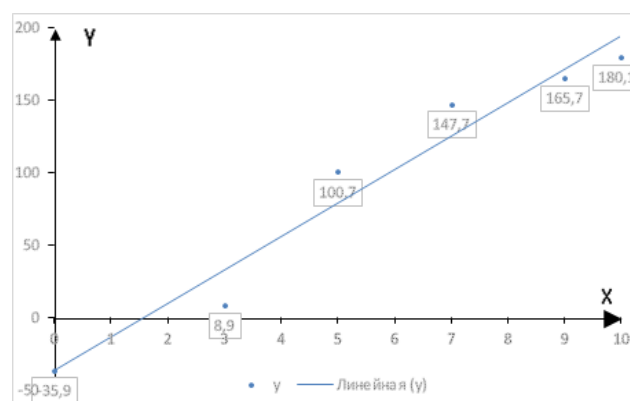
K=11,42 д) Хитозан исх. Надземная



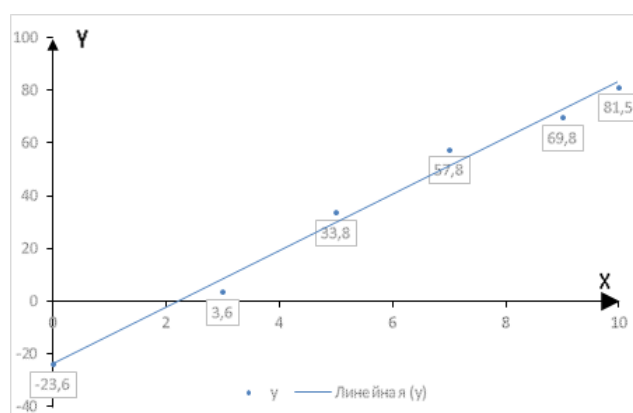
K=11,49 е) НаноХ3Надземная



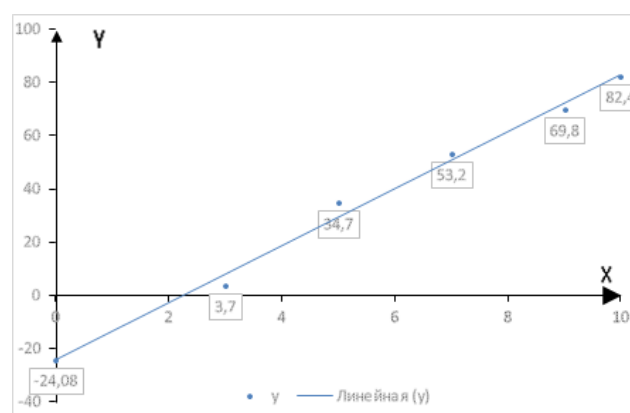
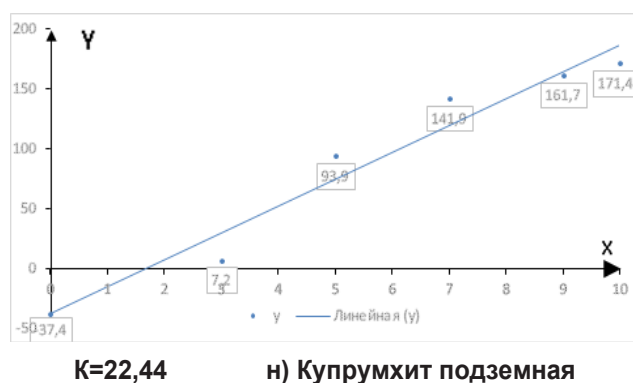
K=22,72 и) Хитозан исх. подземная



K=23,03 к) НаноХ3 подземная



K=10,71 л) Купрумхит надземная

K=10,78 м) ПМК Cu²⁺:Ag 8:2 надземная

K=22,44 н) Купрумхит подземная

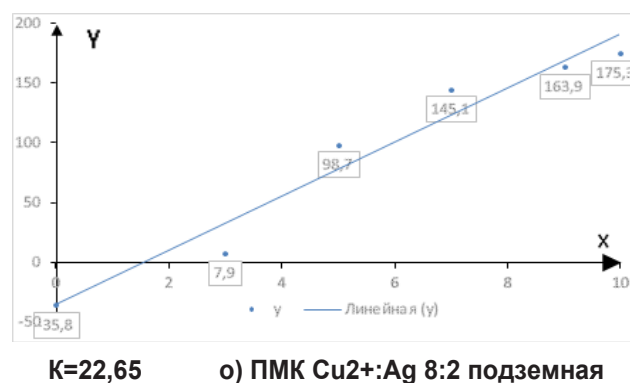
K=22,65 о) ПМК Cu²⁺:Ag 8:2 подземная

Рисунок 1. Длина проростков сорта пшеницы Краснодар-99 при взаимодействии с нанополимерными препаратами на 3-10 сутки, за 2018- 2020 гг (усреднённые данные)

Данные проведенных исследований подтверждают, что нанополимерные препараты действуют наиболее активно на длину надземной и подземной частей проростков, чем не нанопрепараты.

В результате было выявлено, что наиболее высокой биологической активностью на длину надземной и подземной частей проростков обладают нанопрепараты НаноАХЗ 0,5% (4-1), НаноХЗ и ПМКCu²⁺: Ag 8:2.

Проведенный математический анализ подтвердил, что нанополимерные препараты способствуют усилению скорости роста проростков и их динамики.

Анализ эксперимента результатов по методу наименьших квадратов суммирующих все основные результаты влияния различных составов при капсулировании семян, приведенные в виде развертки биологических эффектов как по времени (изучены эти показатели в 5 последовательных моментов наблюдения) показывает монотонное поведение всех эффектов (т.к. наблюдается условия $\frac{d(\text{эффект})}{dt} > 0$).

Поэтому представляется, что наиболее реальным сравнительным показателем этих всех зависимостей может быть такая (линейная):

$$y=kx+b$$

Здесь y - характеристика роста биообъекта, а величины k и b - каковы внутренние параметры изучаемого явления.

В свою очередь под величиной x мы будем понимать время наблюдения (т.е. x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 - моменты фиксации)

Теперь, применении к анализу из эксперимента метода наименьших квадратов (Зельдович и Мышкис, 1972) позволяющий с максимальным правдоподобием найти величины k и b для каждого типа ситуации. Детали метода наименьших квадратов мы опишем по возможности кратко идею и формулы для расчета kub .

Итак, пусть пробная функция роста имеет вид:

$$y_n=kx_n+b$$

где, $n=1, 2, 3, 4, 5$ - число наблюдений.

Тогда составляется функция S , которая характеризует общую сумму описания эксперимента такой линейной функцией:

$$S = \sum_{n=1}^5 (y_n - kx_n - b)^2$$

Если эта функция будет минимально возможна при некоторых значениях k и b , то эти значения и будут лучшими из всех возможных.

Это означает как диктует математика (Зельдович и Мышкис, 1972), что нужно решить систему из 2-х уравнений.

$$\frac{\partial S}{\partial k} = 2 \sum_{n=1}^5 (y_n - kx_n - b) = 0$$

$$\frac{\partial S}{\partial b} = 2 \sum_{n=1}^5 (y_n - kx_n - b) = 0$$

Детали математики приводят к следующим выражениям для k и b :

$$k = \frac{5r_1 - x_0\sigma_1}{5\sigma_2 - \sigma_1^2}; \quad b = \frac{r_0\sigma_2 - r_1\sigma_1}{5\sigma_2 - \sigma_1^2};$$

В этих выражениях введены сокращения:

$$\sigma_1 = (x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5); \sigma_2 = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 + x_5^2;$$

$$r_0 = (y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + y_5); r_1 = (x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3 + x_4y_4 + x_5y_5)$$

Мы представляем вычисления полученные на основании таблицы 1.

Купрумхит надземная часть

$$\sigma_1 = 3+5+7+9+10=34$$

$$r_0 = 3,6+33,8+57,8+69,8+81,5=246,5$$

$$\sigma_2 = 3^2+5^2+7^2+9^2+10^2=264$$

$$r_1 = 3*3,6+5*33,8+7*57,8+9*69,8+10*81,5=2027,6$$

$$K = \frac{5*2027,6 - 246,5*34}{5*264 - 34^2} = 10,713b = -23,551$$

Купрумхит подземная часть

$$\sigma_1 = 3+5+7+9+10=34$$

$$r_0 = 7,2+93,9+141,9+161,7+171,4=576,1$$

$$\sigma_2 = 3^2+5^2+7^2+9^2+10^2=264$$

$$r_1 = 3*7,2+5*93,9+7*141,9+9*161,7+10*171,4=4653,7$$

$$K = \frac{5*4653,7 - 576,1*34}{5*264 - 34^2} = 22,445b = -37,410$$

ПМКCu²⁺: Ag 8:2 надземная часть

$$\sigma_1 = 3+5+7+9+10=34$$

$$r_0 = 3,7+34,7+53,2+69,8+82,4=243,8$$

$$\sigma_2 = 3^2+5^2+7^2+9^2+10^2=264$$

$$r_1 = 3*3,7+5*34,7+7*53,2+9*69,8+10*82,4=2009,2$$

$$K = \frac{5*2009,2 - 243,8*34}{5*264 - 34^2} = 10,712b = -24,082$$

ПМКCu²⁺: Ag 8:2 подземная часть

$$\sigma_1 = 3+5+7+9+10=34$$

$$r_0 = 7,9+98,7+145,1+163,9+175,3=590,9$$

$$\sigma_2 = 3^2+5^2+7^2+9^2+10^2=264$$

$$r_1 = 3*7,9+5*98,7+7*145,1+9*163,9+10*175,3=4761$$

$$K = \frac{5*4761 - 590,9*34}{5*264 - 34^2} = 22,648b = -35,831$$

Хитозан исходный надземная часть

$$\sigma_1 = 3+5+7+9+10=34$$

$$r_0 = 3,9+35,7+60,3+74,7+86,7=261,3$$

$$\sigma_2 = 3^2+5^2+7^2+9^2+10^2=264$$

$$r_1 = 3*3,9+5*35,7+7*60,3+9*74,7+10*86,7=2151,6$$

$$K = \frac{5*2151,6 - 261,3*34}{5*264 - 34^2} = 11,425b = -25,434$$

Хитозан исходный подземная часть

$$\sigma_1 = 3 + 5 + 7 + 9 + 10 = 34$$

$$r_0 = 8,4 + 99,2 + 146,9 + 164,5 + 176,4 = 595,4$$

$$\sigma_2 = 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2 = 264$$

$$r_1 = 3 \cdot 8,4 + 5 \cdot 99,2 + 7 \cdot 146,9 + 9 \cdot 164,5 + 10 \cdot 176,4 = 4794$$

$$K = \frac{5 \cdot 4794 - 595,4 \cdot 34}{5 \cdot 264 - 34^2} = 22,721b = -35,429$$

НаноХЗ надземная .часть

$$\sigma_1 = 3 + 5 + 7 + 9 + 10 = 34$$

$$r_0 = 3,9 + 36,1 + 60,5 + 74,2 + 86,9 = 261,6$$

$$\sigma_2 = 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2 = 264$$

$$r_1 = 3 \cdot 3,9 + 5 \cdot 36,1 + 7 \cdot 60,5 + 9 \cdot 74,2 + 10 \cdot 86,9 = 2152,5$$

$$K = \frac{5 \cdot 2152,5 - 261,6 \cdot 34}{5 \cdot 264 - 34^2} = 11,490b = -25,137$$

НаноХЗ подземная .часть

$$\sigma_1 = 3 + 5 + 7 + 9 + 10 = 34$$

$$r_0 = 8,9 + 100,7 + 147,7 + 165,7 + 180,1 = 603,1$$

$$\sigma_2 = 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2 = 264$$

$$r_1 = 3 \cdot 8,9 + 5 \cdot 100,7 + 7 \cdot 147,7 + 9 \cdot 165,7 + 10 \cdot 180,1 = 4856,4$$

$$K = \frac{5 \cdot 4856,4 - 603,1 \cdot 34}{5 \cdot 264 - 34^2} = 23,028b = -35,970$$

АскорбатХЗ надземная .часть

$$\sigma_1 = 3 + 5 + 7 + 9 + 10 = 34$$

$$r_0 = 4,1 + 35,8 + 61,8 + 76,9 + 88,1 = 266,7$$

$$\sigma_2 = 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2 = 264$$

$$r_1 = 3 \cdot 4,1 + 5 \cdot 35,8 + 7 \cdot 61,8 + 9 \cdot 76,9 + 10 \cdot 88,1 = 2197$$

$$K = \frac{5 \cdot 2197 - 266,7 \cdot 34}{5 \cdot 264 - 34^2} = 11,690b = -26,153$$

АскорбатХЗ подземная .часть

$$\sigma_1 = 3 + 5 + 7 + 9 + 10 = 34$$

$$r_0 = 8,7 + 100,9 + 148,3 + 165,4 + 178,9 = 602,2$$

$$\sigma_2 = 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2 = 264$$

$$r_1 = 3 \cdot 8,7 + 5 \cdot 100,9 + 7 \cdot 148,3 + 9 \cdot 165,4 + 10 \cdot 178,9 = 4846,3$$

$$K = \frac{5 \cdot 4846,3 - 602,2 \cdot 34}{5 \cdot 264 - 34^2} = 22,906b = -35,325$$

НаноАХЗ надземная .часть

$$\sigma_1 = 3 + 5 + 7 + 9 + 10 = 34$$

$$r_0 = 4,1 + 36,1 + 62,9 + 76,7 + 89,6 = 269,4$$

$$\sigma_2 = 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2 = 264$$

$$r_1 = 3 \cdot 4,1 + 5 \cdot 36,1 + 7 \cdot 62,9 + 9 \cdot 76,7 + 10 \cdot 89,6 = 2219,4$$

$$K = \frac{5 \cdot 2219,4 - 269,4 \cdot 34}{5 \cdot 264 - 34^2} = 11,813b = -26,451$$

НаноАХЗ подземная .часть

$$\sigma_1 = 3 + 5 + 7 + 9 + 10 = 34$$

$$r_0 = 8,9 + 101,7 + 151,4 + 168,7 + 181,1 = 611,8$$

$$\sigma_2 = 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2 + 10^2 = 264$$

$$r_1 = 3 \cdot 8,9 + 5 \cdot 101,7 + 7 \cdot 151,4 + 9 \cdot 168,7 + 10 \cdot 181,1 = 4924,3$$

$$K = \frac{5 \cdot 4924,3 - 611,8 \cdot 34}{5 \cdot 264 - 34^2} = 23,294b = -36,042$$

Таким образом, для каждого случая алгоритм такой:

Рассчитать $\sigma_1, \sigma_2, r_0, r_1$;

После этого, по формулам для k и b посчитать эти величины.

Имея эти результаты (особенно для всех k) можно сравнивать нужные случаи.

Полученные на основе метода наименьших квадратов результаты обнаружение величины "К" в качестве собирательного показателя влияния "Нано" на эффективность роста растений, может быть дополнено рядом эмпирических моделей, исходящих из биохимии растений.

Действительно, очевидно, что именно нано формы полимеров и являются стимулятором роста. При не очень богатой информации, не позволяющей проследить всю трассу стимулирования (а это будет возможно лишь при использовании "Методологии меченых атомов"), следует пойти по пути создания общих и не противоречивых моделей. Очевидно, что необходимо учесть два обстоятельства:

Именно, наноформа полимеров является фактором стимулирования;

Присутствие (наличие) в процессах биохимии d-металлов также является стимулирующим фактором;

На каком-то из последовательности этапов эти оба фактора проявляются.

Построим гипотетические модели учитывающие сказанное.

1. Проблема последовательности стадий

Пусть вся трасса реакции характеризуется двумя стадиями. Тогда, учитывая правило Киргоффа об эффективный константы реакции, имеем

$$\frac{1}{K_{эфф}} = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}, \text{ что дает}$$

$$K_{эфф} = \frac{K_1 \cdot K_2}{K_1 + K_2} \rightarrow \approx K_1$$

(если именно реакция K_1 наиболее слабое звено)

В случае 3-х последовательных реакции имеем

$$\frac{1}{K_{эфф}} = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2} + \frac{1}{K_3}$$

$$\text{Это дает: } K_{эфф} = \frac{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3}{K_1 \cdot K_2 + K_2 \cdot K_3 + K_1 \cdot K_3} \approx \rightarrow K_1$$

(если K_1 слабое звено)

И так далее, вплоть до случая n-последовательности стадии: всегда надо стимулировать самое слабое (по скорости) звено- "узкое горло".

II. Проблема клубкового состояния полимера, когда атом/ион, запускающий цепь реакций, необходимо в глубине клубка

Вероятность протекания реакции (см. выше): пропорциональна вероятности развертки $K_{\text{реак}} \sim W_{\text{раз}} \times A$.

Но по термодинамической теории реакции $W_{\text{раз}} = e^{\Delta F/KT}$ где ΔF барьер из свободной энергии реакция

$$\Delta F = F_{\text{конеч}} - F_{\text{начал}} = (E_{\text{конеч}} - E_{\text{начал}}) - T(S_{\text{конеч}} - S_{\text{начал}})$$

где, E_i - внутренняя энергия;

S_i - энтропия состояния

T - температура опыта.

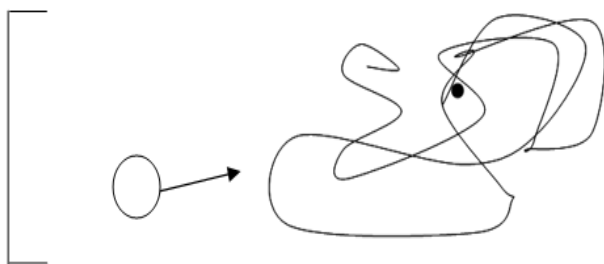


Рисунок 2. Схема взаимодействия атакующего иона с клубком полимера, содержащего внутри фактор взаимодействие - чёрная точка.

В случае слабой зависимости энергии клубка от степени развертки

$$W_{\text{раз}} = e^{(E_{\text{начал}} - E_{\text{конеч}}) / (S_{\text{начал}} - S_{\text{конеч}}) / K_B}$$

где, K_B - постоянная Больцмана

Далее, если конечное состояние - полная развертка полимерного клубка, то $S_{\text{кон}} = Q$ что даёт

$$W_{\text{раз}} = e^{S_{\text{начал}} / K_B}$$

Далее, воспользуемся теорией клубка полимеров (его аналогией с Броуновским движением (Гроссберг и Хохлов, 1989))

$$S_{\text{нач}} = K_B \ln[(2\pi/3)^{3/2} N^{3/2}],$$

где, L - длина сегмента Куна [50; с.344].

$$\text{Тогда } W_{\text{раз}} = e^{K_B \ln[(2\pi/3)^{3/2} N^{3/2} / (2\sqrt{2} \ln 3 / 2)]} \approx \frac{1}{2\sqrt{2} \ln 3 / 2}.$$

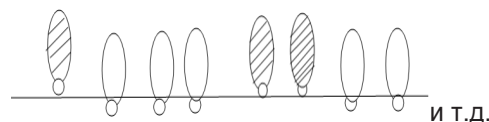
Таким образом, вероятность развертки возрастает, с уменьшением размера Куна (в единицах длины мономера), т.е.

$$W_{\text{раз}} \approx 1/e^3 \quad (*)$$

Это важный результат, позволяющей отобрать полимеры, максимально ускоряющую реакцию: её вероятный возраст с уменьшением длины Куна и уменьшением числа этих Куновских сегментов.

Проблема влияния размера полимера (при его развернутом состоянии) на ускорение биохимических реакций

В случае, когда полимер уже развернулся то обсуждение вероятности реакции надо основывать на его конфигурационном (а не конформационном) строение, т.е. на последовательности функциональных групп, участвующих в реакции и т.д.



Пусть заштрихованные элементы и обозначают эффективные (в смысле биохимических реакций) функциональные группы.

Пусть длина всего полимера равна L , а число мономеров равно N ; пусть число функциональной группы равно $N_{\text{ф}} \ll N$.

Эти $N_{\text{ф}}$ -группы могут быть растянуты по длине L по-разному: или чисто равномерно, или чисто случайно (хаотически).

Сделаем предположение (оно право подобно с точки зрения квантовой теории): наиболее эффективной функциональной группы действуют, когда они собираются в маленькие группы (например) по 3 штуки.



Подсчитаем вероятность образования локуса из трёх мономеров - функциональных групп определим по Пуассону.

$$P(a;3) = \frac{3! \cdot a^3}{3! \cdot e^{-a}} = \frac{a^3}{e^{-a}}$$

здесь $a = \frac{N_{\text{ф}}}{N} \cdot 3$ - среднее число собирания функциональных групп на трёх соседних позициях.

Теперь мы обсудим зависимость величины $P(a;3)$ от размера полимера т.е от N - L

$$\text{Видим, что } P(L) \approx \left\{ \left[\exp\left(\frac{2}{L}\right) \right] \frac{1}{L^3} \right\},$$

Т.е. имеем колокообразную зависимость $P(L)$

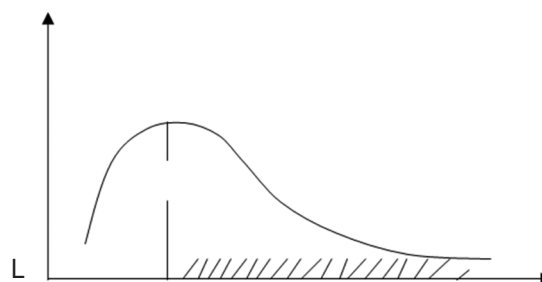


Рисунок 3. Зависимость вероятности образований эффективных конфигураций (от длинного полимера L)

Таким образом, с увеличением L (размер полимера) вероятность образования реакционной способности конфигурации падает (заштрихованная область).

Это означает, что при переходе от обычных макромолекул к наноразмерным скорость биохимических реакций возрастает (т.е. $[d(K_{\text{эфф}})/dL] > 0$).

Резюме по моделям: в обоих актуальных случаях (и развертки клубка и специальных конфигураций его функциональных групп) переход к наноразмерам полимера увеличивает скорость биохимических реакций.

Таким образом, можно считать, что именно случаи с максимальными значениями k поддаются наиболее сильному влиянию на динамику роста («влияния»).

Математический анализ показал, что применение нанопрепаратов при технологии капсулирования семян способствует динамике роста проростков. А это в свою очередь влияет на рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных растений.

Выводы. Результаты моделирования показывают, что чем ближе будут находиться две параболы (I и II),

тем будет больше: $\Phi/\Phi_0 > 1$, что усиливает вероятность биохимических реакций, а следовательно, именно для «Cu» и будет обнаружена экспериментально-максимальное улучшение всех показателей роста растений; Фактор Франка-Кондона который показывает (согласно современных представлений биохимических реакций), как после электронного перехода (акт окисления) начальные колебания молекул превращаются в конечные колебания молекул;

определено, что из анализов экспериментов по эволюции показателей растения методами наименьших квадратов удалось выявить, чувствительный универсальный показатель эффекта стимулирования количественно отражающий все изученные ситуации («k»);

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Герасименко Д.В., Авдиенко И.Д., Банникова Г.Е., Зуева О.Ю., Варламов В.П. Антибактериальная активность водорастворимых низкомолекулярных хитозанов в отношении различных микроорганизмов // Прикладная биохимия и микробиология. – М., 2004, Т.40, –№3. –С. 301-306.
2. Гросберг А.Ю., Хохлов А.Р. Статистическая физика макромолекул. –М., Наука, 1989. Глава 1. –344 с.
3. Диденко Л.В., Герасименко Д.В., Константинова Н.Д., Силкина Т.А., Авдиенко И.Д., Банникова Г.Е., Варламов В.П. Ультроструктурное исследование воздействия хитозана на клебсиеллы и стафилококки // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. –М., 2005. Т.140, –№9. –С. 343-347.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). –М., 1985. –347 с.
5. Зельдович Я.Б., Мышкис А.Д. Элементы прикладной математики. – М., Наука. 1972. Глава II. –592 с.
6. Куликов С.Н., Чирков С.Н., Ильина А.В., Лопатин С.А., Варламов В.П. Влияние молекулярной массы хитозана на его противовирусную активность в растениях. // Ж. Прикладная биохимия и микробиология. 2006. Т.42, –№2, –С. 224-228.
7. Рашидова С.Ш., Оксенгендлер Б. Л., Тураева Н.Н. Синергетика капсулирования семян сельскохозяйственных культур. Монография –Ташкент, изд. «ФАН», 2013. 125с.
8. Рашидова С.Ш., Воропаева Н.Л., Милушева Р.Ю., Ахымбетова Г., Ахмедова Х., Соловей Д.И., Рубан И.Н. Хитозан из куколок тутового шелкопряда – перспективный источник получения росторегуляторов для сельскохозяйственных культур. // VIII Межд. Конфер. «Совр. перспективы в исслед. хитина и хитозана» (РосХит 2006) и III Съезд Росс. Хит. Общества. –Казань, 13-17 июня 2006. С.353-357.
9. Рашидова С.Ш., Милушева Р.Ю. Хитин и хитозан *Bombyx mori*. Синтез, свойства и применение. –Ташкент, изд. «Фан», 2009. 246с.
10. Чирков С.Н. Противовирусная активность хитозана. Прикладная биохимия и микробиология. –М., 2002. Т.38, –№1. –С. 5-13.
11. Divya K., Jisha M.S. Chitosan nanoparticles preparation and applications. // Environ. Chem. Lett. 2017. №16 (1). –P.101–112.
12. Duan H., Wang B., Huang Z., Li C., Zhao Z. Effects of chitosan on seed germination and seedling physiological index of Hulless Barley. // J. Henan Agric. Sci. 2014. –№43 (3). –P.16–19.
13. Guan Y.J., Hu J., Wang X.J., Shao C.X. Seed priming with chitosan improves maize germination and seedling growth in relation to physiological changes under low temperature stress. // J. Zhejiang Univ. Sci. Biol. 2009. –№10(6). –P. 427–433.
14. Hameed M.A. Sheikh A., Hameed T., Farooq S.M.A., Basra A., Jamil. Chitosan seed priming improves seed germination and seedling growth in wheat (*Triticum aestivum* L.) under osmotic stress induced by polyethylene glycol. // Philippine Agricultural Scientist. 2014. –№97 (3). –P. 294–299.
15. Rashidova S.Sh., Milusheva R.Yu., Aripova T.U., Voropaeva N.D., Pulatova S., Batyrbekov A. Immunotropic activity of polysaccharides. // European Polymer Congress. –Moscow, 1907 REF, 2005. –P.63.
16. Ruixin Li, Jinxia He, Hongguo Xie, Wenxia Wang, Santosh Kumar Bose, Yeqing Sun, Jianen Hu, Heng Yin. Effects of chitosan nanoparticles on seed germination and seedling growth of wheat (*Triticum aestivum* L.). // International Journal of Biological Macromolecules 2019. –№126. –P.91–100.
17. Sathiyabama M., Manikandan A. Chitosan nanoparticle induced defense responses in finger millet plants against blast disease caused by *Pyricularia grisea* (Cke.). // Sacc. Carbohydr. Polym. 2016. –№154. –P.241–246.

18. Shah B.R., LiY., JinW., AnY., HeL., LiZ., XuW., LiB. Preparation and optimization of Pickering emulsion stabilized by chitosan-tripolyphosphate nanoparticles for curcumin encapsulation. // Food Hydrocoll. 2016.–№52.–P.369–377.
19. Stevanoic M.M., Skapin S.D., Bracko L., Milenkovic M., Petkovic J., Filipic M. Poly (lactideco-glycolide)/silver nanoparticles: Synthesis, characterization, antimicrobial activity, cytotoxicity assessment and ROS-inducing potential. //Polymer.2012. –№53. -P.2818-2828.
20. Tikhonov V.E., Stepnova E.A., Babak V.G., Yamskov I.A., Palma-Guerrero J., Jansson H-B., Lopes-Llorea L.V., Salinas J., Gerasimenko D.V., Avdienko I.D., Varlamov V.P. Bactericidal and antifungal activities of low molecular weight chitosan and its N-2/(3)-(dodec-2-enyl)succinoyl/-derivatives. //Carbohydr.Polymers. 19 April 2006. V.64, –№1. P. 66-72.
21. Wang M., ChenY., ZhangR., WangW., ZhaoX., DuY., YinH. Effects of chitosan oligosaccharides on the yield components and production quality of different wheat cultivars (Triticum aestivum L.) in Northwest China.//Field Crop Res. 2015. –№172.-P. 11–20.
22. Wang Y., YuD., LiC., ZhouX. Effect of chitosan on seed germination and seedling physiological characters of wheat under salt stress.//Agric. Res. Arid Areas. 2016.–№34 (1).-P.180–185.

Информация об авторах

Амантурдиев Шавкат Балкибаевич, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская1) E-mail: amanturdievshavkat@mail.ru ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7347-267X>

Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская 1) E-mail: etoile111@yandex.com ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-5174-9730>.

Оксенгендлер Борис Леонидович доктор физико-математических наук, профессор Института химии и физики полимеров АН РУз, (Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. А. Кодирий, 7 б) E-mail: oksengendlerbl@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6771-293X>.

Рашидова Сайёра Шарафовна, директор Института химии и физики полимеров АН РУз, доктор химических наук, академик, (Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. А. Кодирий, 7 б) E-mail: polymer@academy.uz. ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-3104-6004>.

Болкибоева Дилдора Шавкат кизи – магистр Ташкентский университет информационных технологий имени аль-Хорезми. (Республика Узбекистан, город Ташкент, ул. Амира Темура, 108) e-mail: 1) E-mail: balkibayevadilya99@gmail.com 2) ORCID ID <https://orcid.org/0009-0007-8627-932X>

Поступило в редакцию 18.07.2023 г.

ЎУТ: 633.51+631.811.98/559

СТИМУЛЯТОР – ҒЎЗА ПАРВАРИШИДА САМАРАЛИ ВОСИТА СТИМУЛЯТОР – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД В ВЫРАЩИВАНИИ ХЛОПКА

STIMULATOR – AN EFFECTIVE METHOD IN COTTON GROWING

*Каримов Шарофиддин Абдукаримович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
Исломов Тойирхўжа Ҳасан ўғли, таянч докторант,*

*Рахмонов Шохрух Убайдулло ўғли, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
Бакирова Анастасия Александровна, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори.*

*Каримов Шарофиддин Абдукаримович, доктор философии по сельско-хозяйственным наукам,
Исломов Тойирхўжа Ҳасанович, базовый докторант,*

*Рахмонов Шохрух Убайдуллаевич, доктор философии по сельско-хозяйственным наукам,
Бакирова Анастасия Александровна, доктор философии по сельско-хозяйственным наукам.*

*Karimov Sharofiddin Abdulkarimovich, Doctor of Philosophy of Agricultural Sciences,
Islomov Toyirkhoja Khasanovich, PhD student,
Rakhmonov Shokhrukh Ubaydullayevich, Doctor of Philosophy of Agricultural Sciences,
Bakirova Anastasiya Aleksandrovna, Doctor of Philosophy of Agricultural Sciences.*

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш ағротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация: Мақолада Альбит стимулятори чигитга экиш олдида 50, 75 ва 100 мл/т меъёрларда қўлланилган бўлса, шоналаш даврида 40 мл/га ишлов берилган. Шунинг билан биргаликда Альбит инсектицидлар Энтолучо билан аралаштирилиб қўлланилган вариант ҳам ўрганилган. Мақолада тажриба олиб борилган йилдаги об-ҳаво маълумотлари ўрганилиб иқлим шароити ғўза парвариши учун қулай бўлганлиги таъкидланган.

Альбит стимулятори чигитга экиш олдида 50, 75 ва 100 мл/т меъёрларда қўлланилганда чигитнинг унвчанлиги назоратга нисбатан 7,3-13,9% тезлашгани аниқланган.

Альбит қўлланилган вариантларда назоратга нисбатан ғўзанинг бўйи 6,4-9,9 см, ҳосил шохлари 0,8-1,0 донага, кўсаклари 1,1-1,5 дона, уларнинг очилиш даражаси 1,4-5,1% юқори бўлгани кузатилганлиги келтирилган. Шу билан бирга Альбит стимулятори Энтолучо ва Энтомайт пестицидлари билан аралаштирилиб ғўзага ишлов берилганда ҳам ижобий натижалар олинган, Альбит стимуляторини пестицидлар билан аралаштириб қўллаш мумкин эканлиги маълум бўлган.

Альбит янги биологик ва физиологик фаол модда билан чигитга экиш олдида 50, 75 ва 100 мл/т меъёрларда, шоналаш даврида 40 мл/га, ишлов берилганда пахта ҳосили 6,0 ц/га, ортгани ҳолда ҳосилдорлик назоратга нисбатан 13-15% ўсишига эришилганлиги келтирилган.

Калит сўзлар: ғўза, Альбит, чигит, униб чиқиш, ўсиш, ривожланиш, ўсимлик бўйи, ҳосил шохи, шона, гул, кўсак, пахта ҳосили.

Аннотация. В статье описывается влияние стимулятора Альбит, который применялся к семенам хлопчатника в нормах 50, 75 и 100 мл/т перед посевом, в период бутонизации 40 мл/га. Также изучен вариант смеси Альбита с инсектицидами энтолучо. Кроме этого в статье представлены данные о погодных условиях в год проведения эксперимента и отмечено, что климатические условия были благоприятны для выращивания хлопчатника.

При использовании стимулятора Альбит в дозе 50, 75 и 100 мл/т перед посевом всхожесть семян хлопчатника ускоряется на 7,3-13,9% по сравнению с контрольным вариантом.

В вариантах, где применялся Альбит, отмечалось, превышение по высоте растения хлопчатника на 6,4-9,9 см, количеству плодовых ветвей на 0,8-1,0 шт., количеству коробочек на 1,1-1,5 шт. и их раскрываемость на 1,4-5,1% над контролем. Положительные результаты также получены при обработке хлопчатника стимуля-

тором Альбит в смеси с пестицидами Энтолучо и Энтомайт, что подтверждает возможность использования стимулятора Альбит в смеси с пестицидами.

Установлено, что Альбит – новое биологически и физиологически активное вещество, обеспечивает повышение урожайности на 13-15%, то есть на 6,0 ц/га в дозах 50, 75 и 100 мл/т перед посевом в семена и 40 мл/га в период бутонизации.

Ключевые слова: хлопчатник, Альбит, семя, проростание, рост, развитие, высота растения, ветвь, бутон, цветок, коробочка, урожай хлопчатника.

Annotation. The article describes the effect of the stimulant Albit, which was applied to the seeds at rates of 50, 75 and 100 ml/t before sowing, during the period of bolls formation 40 ml/ha. A variant of a mixture of Albit with entoluchio insecticides was also studied. In addition, the article presents data on weather conditions in the year of the experiment and notes that climatic conditions are favorable for growing cotton.

Seed germination was studied, which accelerates by 7.3-13.9% compared to the control variant, when using the Albit stimulant - administration at a dose of 50, 75 and 100 ml/t before sowing.

In the variants where Albit was used, it was noted that the height of cotton exceeded by 6.4-9.9 cm, the number of fruit branches by 0.8-1.0 pcs., the number of bolls by 1.1-1.5 pcs. and their disclosure by 1.4-5.1%. However, positive results were also obtained when cotton was treated with Albit stimulant mixed with pesticides Entoluchio and Entomite, which confirms the possibility of using Albit stimulator mixed with pesticides.

It has been established that Albit, a new biologically and physiologically active substance, provides an increase in yield by 13-15%, that is, by 6.0 q/ha when administered at doses of 50, 75 and 100 ml/t before sowing into seeds and 40 ml/ha. ha during the boll setting period.

Key words: cotton, Albit, seed, germination, growth, development, plant height, branch, ovary, flower, boll, cotton yield.

КИРИШ

Пахтачиликда узок йиллар давомида чигит экишдан олдин фунгицидлар билан дориланади, лекин кейинги йилларда стимуляторлар билан ишлов бериб, чигитни эртаги ва соғлом ундириб олиш, касалликларга чидамлигини, ўсиши ва ривожланишини жадаллаштириш, ҳосилдорлигини ошириш усуллари ҳам ишлаб чиқилиб, жорий этилмоқда. Республикамизнинг табиий иқлим шароитлари пахтачилик учун ноқулай бўлиб, баҳорги ёғингарчиликлар ва паст ҳарорат ёки ёздаги жазирама иссиқ, қурғоқчилик туфайли сув тақчиллиги юзага келади, баҳорда чигитнинг униб чиқишини қийинлаштиради, дала унвчанлиги пасайиб кетади, илдиз чириш ва гоммоз касалликлари хуружи ортади, кўчатлар сийраклашиб, нимжон ўсиб ривожланади ва кам ҳосил тўпланади, натижада пахта ҳосили 15-20% камаяди.

Ж.Саттаров эътироф этишича, ўсишни тезлаштирадиган биологик фаол моддалар ўсимликлардан, микроорганизмлардан ва табиий хом ашёлардан ёки кимёвий йўл билан синтез қилинади, улар органик ёки минерал шаклда бўлиб, тупроқ микрофлорасига ўзига хос таъсир кўрсатади ҳамда жуда кам меъёрда қўлланилиб, уруғга экишдан олдин ишлов берилганда ўсиш-ривожланиши жадаллашади, ҳосилдорлик ошади ва атроф-муҳитга безарардир (Саттаров, 2003).

Г.Ахымбетова ва бошқалар чигитни экиш олдида биологик фаол модда хитозан билан ишланганда 15 турдаги қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши ва ривожланиши тезлашган, касалликларга чидамлиги ошган ва ҳосилнинг кўпайиши кузатилган (Ахымбетова ва бошқ., 2003).

Ш.Х.Абдуалимов, Х.Д.Ахмедова, С.Ш.Рашидовалар ўзанинг Оқдарё-5 нави чигитига Т-86, Нитролин, Тж-

85 ва ХС-2 стимуляторлари билан ишлов берилганда дала унвчанлиги ортиб, ўсиши ва ривожланиши жадаллашган, барг юзаси, пахта ҳосили ва тола сифатига ижобий таъсир кўрсатган (Абдуалимов ва бошқ., 2003).

С.Б.Монаков, Н.Н.Боровинская ва бошқалар биологик фаол моддалар қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиш-ривожланишини тезлаштириб, маҳсулдорлигини оширишини кузатган ҳамда ўсимликлардан олинган биологик фаол модда №26 препарати билан чигитга 10-100 мг/т ишлов берилганда, пахта ҳосили 4-7 ц/га ва кузги буғдой уруғига ишлов берилганда дон ҳосили 8-10 ц/га ошган (Монаков ва бошқ., 2003).

Б.Мухаммадиев, Ш.Абдуалимов ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида чигит Витавакс 200 ФФ 4-6 л/т, Т-86 10 г/т, ГМК 2 кг/т ўстирувчи моддалари билан дориланиб экилганда, униб чиқиши тезлашиб, ўзанинг ўсиб ривожланишига ижобий таъсир қилган ва кўшимча 1,7-2,9 ц/га ҳосил олинган (Мухаммадиев, Абдуалимов, 2006).

К.Таджиев Сурхондарё вилояти шароитида чигитга Витавакс 200 ФФ стимулятори билан 5 л/т меъёрда ишлов берилганда униб чиқиши жадаллашган, ниҳоллар баққуват ривожланган ва 3,0-4,1 ц/га юқори ҳосил етиштирилган (Таджиев, 2006).

Б.Мухаммадиев ва Ш.Абдуалимовлар Хоразм вилояти шароитида ўтказилган тадқиқотларда чигитни экиш олдида ўстирувчи моддалар Витавакс 200 ФФ, Т-86, ГМК билан ишлов берилганда униб чиқиши тезлашган, ўзанинг ўсиш-ривожланишига ижобий таъсир қилган ҳамда Витавакс 200 ФФ 2,9 ц/га, Т-86 1,7 ц/га, ГМК 1,8 ц/га юқори ҳосил олиш имконини берган (Мухаммадиев, Абдуалимов, 2007).

К.Таджиев томонидан уруғлик чигитларга ҳар хил уруғдорилар билан ишлов берилганда, униб чиқиши тезлашган, касалликларга чидамлиги ошган, генератив органларнинг шаклланиши жадаллашган (Таджиев, 2007).

Ш.Абдуалимов, Қ.А.Давроновлар Витавакс 200 ФФ ва Унум стимуляторларини Фарғона вилояти шароитида чигитга экиш олдидан қўллаганда ниҳолларнинг униб чиқишини тезлаштирган, ўсиш-ривожланишини мувофиқлаштириб, пахта ҳосилини оширишини ҳамда уруғлик чигит сарфини 25 % гача камайтириш мумкинлигини аниқлашган (Абдуалимов, Давронов, 2007).

Г.Холовнинг қайд этишича, Тожикистоннинг тўқ тусли бўз тупроқлари шароитида чигитга экиш олдидан Бронотак 7 кг/т, гумус препарати 4, 8, 12 кг/т ва Пуннен 200-400 мл/т меъёрларда ишлов берилганда, чигитнинг униб чиқиши 0,5-7,8% тезлашган. Айниқса, гумус препарати 12 кг/т меъёрда қўлланилганда илдиз чириш 6,2%, гоммоз 2-4 чин барг даврида 3,4%, кўсаклаш даврида 1,8% камайган. Шунингдек, ғўза тупида кўсаклар сони 2,2-2,9 донагача кўпроқ шаклланган ҳолда очилиши 3,6-5,6% тезлашган ҳамда ҳосилдорлик гектарига 3,3-4,8 ц ортаганлиги кузатилган (Холов, 2000).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотларда Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида Альбит стимуляторининг Андижон-37 ғўза навидаги биологик самарадорлиги ўрганилди. Тажрибада стимуляторлар билан чигитга экиш олдидан ҳамда ғўзанинг вегетация даврида ўсимликка ишлов берилиб, умумий ва назорат, эталон сифатида Далброн фунгициди ҳамда Узгуми стимулятори солиштирма равишда синовдан ўтказилди. Тажрибадаги ҳар бир вариант 4 қатордан иборат бўлиб, ғўза қатор ораси кенлиги 60 см, вариантлар бўйи 25 м, эни 2,4 м, тажриба варианты майдони 60 м², вариантлар 3 қайтариқда, 3 ярусда жойлаштирилган (жадвал 1).

Альбит стимулятори чигитга экиш олдидан 50, 75 ва 100 мл/т меъёрларда қўлланилган бўлса, шоналаш даврида 40 мл/га ишлов берилган. Шунинг билан биргаликда Альбит инсектицидлар (Энтолучо) билан аралаштирилиб қўлланилган вариант ҳам ўрганилган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тажриба даласининг тупроғи типик бўз, сизот сувлари сатҳи 18-20 метр чуқурликда жойлашган.

Альбит стимулятори жигар рангли суюқлик, игнабаргли дарахтларнинг кучсиз хидига эга, стимулятор, фунгицид ва антидотлик хусусиятларига эга. Таъсир этувчи моддаси поли-беда-гидроксимой кислотаси -6,2 г/кг, магний сульфат-29,8 г/кг, калий фосфорит -91,1 г/кг, калий азот кислотаси -91,2 г/кг, карбамид-181,5 г/кг. Альбит экинларнинг ўсиш-ривожланишини жадаллаштириш, касаллик ва стресс ҳолатлардан ҳимоя қилиш, тупроқ ва атроф-муҳитни ҳимоялаш, захарли пестицидларнинг ўсимликка нозуя таъсирини камайтирувчи антидот сифатида қўлланилади. Альбитни пестицид ва агрохимикатлар билан аралаштирилиб ишлатиш мумкин, захарлилик даражаси IV синф, кам зарарли, Россиянинг ОО "Альбит Антидот" корхонасида ишлаб чиқарилган.

Тажриба даласи тупроғи 0-30 см ҳайдов қатламида гумус миқдори 0,552-0,551 %, умумий шаклдаги азот 0,047-0,054 %, фосфор 0,055-0,118 %, ҳаракатчан шаклдаги NO₃ -2,6-3,3, P₂O₅ -9,7-29,0 ва K₂O -292 мг/кг бўлган ҳолда тупроқнинг 30-50 см ҳайдов ости қатламида гумус миқдори 0,396-0,449 %, умумий азот 0,031-0,042, фосфор 0,037-0,120 %, ҳаракатчан шаклдаги NO₃ -2,1-2,9, P₂O₅ -7,5-23,2 ва K₂O -276 мг/кг эканлиги аниқланган, бу эса тажриба даласининг тупроғи гумус, умумий ва ҳаракатчан шаклдаги азот ва фосфор билан жуда кам, калий билан ўртача ва кам даражада таъминланган унумдорлиги паст тупроқлигини кўрсатади.

Тажриба даласида ғўзани озиклантиришда минерал ўғитларнинг йиллик меъёри N-200, P-140, K-100 кг/га қилиб белгиланган ва озика элементлари билан таъминланганлик даражасига қараб табақалаштирилиб қўлланилган.

2015 йил чигит экиш даврида Альбит стимулятори билан чигитга турли меъёрларда ишлов берилиб, экишга тайёрланди. Бироқ, кучли ёмғирдан кейин намлик юқори бўлган далага чигит экилди. Дастлаб тажриба вариантлари орасида сезиларли фарқ кузатилмай бир-бирига яқин маълумотлар олинган ҳолда 15 майдаги кузатувда Альбит стимуляторида назоратга нисбатан сезиларли даражада юқори на-

жадвал 1.

№	Тажриба вариантлари	Чигитга ишлов бериш меъёри, л/т	Ќўза вегетацияси даврида ишлов бериш меъёри	
			шоналашда	гуллаш даврида
1	Назорат		Ишлов берилмайди	
2	Далброн	6,5 кг/т		
3	Узгуми	0,8 л/т	0,3 л/га	0,4 л/га
4	Альбит	50 мл/т	40 мл/т	
5	Альбит	75 мл/т	40 мл/т	
6	Альбит	100 мл/т	40 мл/т	
7	Альбит+инсектицид	-	40 мл/т+инсект.	

тижалар олинди. Масалан, назорат вариантида чигит униб чиқиш даражаси 61,4, Далбронда 57,3, Узгумида 68,2 фоизни ташкил этган ҳолда Альбитнинг 50 мл/т меъёрида 68,7, Альбит 75 мл/т меъёрида 72,7 ва Альбит 100 мл/т меъёрида 75,3% эканлиги аниқланди. Альбит билан чигитга ишлов берилганда унувчанлиги назоратга нисбатан 7,3-13,9% тезлашган.

2016 йил об-ҳаво шароитида эса чигит унувчанлиги назоратда 76,0, Далбронда 78,7, Узгумида 86,2, Альбит 50-100 мл/т меъёрларда 86,8-88,0 % бўлгани кузатишган. Бунда, чигит унувчанлиги Альбит таъсирида 10,8-12,0% га ортган.

Маълумки, янги физиологик фаол моддаларнинг ўза онтогенезида ўсиш ва ривожланишига таъсирини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Шу сабабли Альбитнинг ўзани ўсиши ва ривожланишига унинг таъсири аниқланганда, дастлабки ривожланиш давларидан фаол таъсир этгани маълум бўлди. Ўзанинг бўйи, чин барглари сони, ҳосил хоши, шона, гул ва кўсақлар сони мақбуллашган. Жумладан, 2015 йил 2 июнда ўзанинг бўйи вариантлар бўйича 13,1-15,1 см, чин барги 3,4-3,7 дона бўлса, Альбит билан чигитга ишлов берилганда бўйи 0,5-1,2 см га баланд, чин барглари сони 0,1-0,2 донага кўпроқ бўлган.

Тажрибада 2 июлдаги кузатувда ўзанинг бўйи 36,8-44,4 см, 30 июлда 75,1-84,8 см, ҳосил шохлари сони мос равишда 5,6-6,5 ва 12,4-13,3 донани ташкил қилган бўлса, шоналари 6,4-7,6 ва 5,9-6,5 дона, гул ва тугунчалари 3,0-3,3 дона, кўсақлари эса бир туп ўзада 6,7-7,4 донага тенг бўлган.

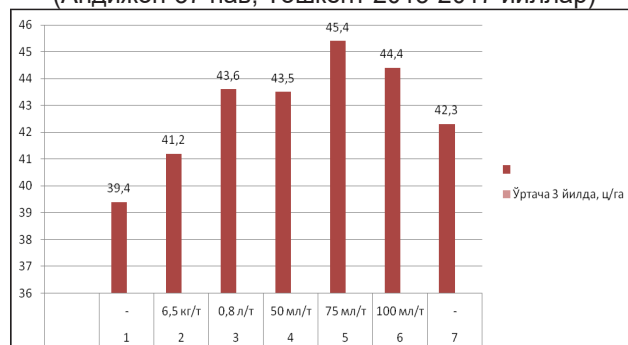
Ўзанинг пишиш даврида (29.08.2015) бўйи назоратда 80,3 см, ҳосил шохлари 12,5 дона, кўсақлари 8,0 дона ва шундан 2,7 донаси (33,8 %) очилган бўлса, Альбит билан чигитга 50-100 мл/т ва шоналаш даврида 40 мл/га меъёрида ишлов берилган вариантларда бўйи 86,7-90,2 см, ҳосил шохлари 13,3-13,5 дона, кўсақлари 9,1-9,5 дона ва шундан очилгани 3,2-3,7 дона (35,2-38,9 %) ни ташкил этиб, Альбит қўлланилган вариантларда ўзанинг бўйи 6,4-9,9 см баланд, ҳосил шохлари 0,8-1,0 дона, кўсақлари 1,1-1,5 дона кўпроқ, уларнинг очилиш даражаси 1,4-5,1% юқори бўлди. Альбит стимуляторида Энтотучо ва Энтамайт пестицидлари билан аралаштирилиб ўзага ишлов берилганда ҳам ижобий натижалар олинган, бу эса Альбит стимуляторини пестицидлар билан аралаштириб қўллаш мумкин деган хулосага келишга асос бўлади.

Тажрибада Альбит стимулятори пахта ҳосилига ўзига хос ижобий таъсир этгани аниқланган. Аввало тажриба даласида ўзанинг ўсув даври охирига келиб қўчат қалинлиги 2015 йил гектарига 55,3-61,5 минг, 2016 йил 116,4-120,9 минг, 2017 йил 88,8-92,4 минг тупни ташкил этгани ҳамда бир кўсақдаги пахта вазни назорат вариантида ўртача 5,3 г, далбронда 5,4 г, Узгумида 5,5 г, Альбит билан ишлов берилган вариантларда 5,5-5,6 г, бўлгани ҳолда кўсақдаги пахта

вазни Альбитда 0,2-0,3 г, бўлиб назоратга нисбатан оғир эканлиги аниқланган (Расм 1).

Расм 1.

Альбит стимуляторининг пахта ҳосилига таъсири. (Андижон-37 нав, Тошкент 2015-2017 йиллар)



Тажрибада ўртача 3 йиллик пахта ҳосили назорат вариантида 39,4, Далбронда 41,2, Узгумида 43,6, Альбит билан чигитга 50-100 мл/т ва шоналаш даврида 40 мл/га қўлланилган вариантларда 43,5-45,4 ц/га ни ташкил этган.

Тажрибада назорат вариантига нисбатан қўшимча ҳосил миқдори Далбронда 1,8 ц/га (4,6%), Узгумида 4,2 ц/га (10,7%), Альбит стимулятори қўлланилганда 4,1-6,0 ц/га (10,4-15,2%) ни ташкил қилгани ҳолда энг юқори пахта ҳосили Альбит билан чигитга 75 мл/т ва шоналаш даврида ўзага 40 мл/га меъёрларда қўлланилган вариантларда, 44,6-45,4 ц/га ни ташкил этиб, ҳосилдорлик 5,2-6,0 ц/га (13-15%) ортишига эришилган.

Альбит стимуляторининг яна бир ижобий томони шундаки, уларга инсектицидлар аралаштирилиб ўзага сепилганда ҳам ўсимликка нозуя таъсири кузатилмаган, аксинча қўшимча ҳосил етиштирилган. Бу эса ушбу стимуляторларга пестицидларни қўшиб ишлатиш мумкинлигини билдиради.

ХУЛОСА

Шундай қилиб, Тошкент вилояти типик бўз тупроқлари ва табиий иқлим шароитида Альбит стимулятори билан чигитга ва ўзанинг шоналаш-гуллаш давларида ишлов берилганда, табиий ноқулай об-ҳаво шароитларида ҳам чигит униб чиқиш даражаси 10-20 фоиз юқори бўлиб, соғлом ва бир текис ниҳоллар ундириб олишга эришилган, ўзанинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир этиб, бўйи 3,6-10,0 см, кўсақлар сони 1,0-3,1 донага ортган ҳамда кўсақлар очилиши 1,4-16,6 фоизга тезлашгани аниқланган. Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида баҳорнинг совуқ ва серёгин, ҳаво ҳароратининг паст келиши ёки экиш мавсумида кунлар исиб кетиб, об-ҳаво қурғоқчил, кам ёгинли бўлишига қарамасдан Альбит каби янги биологик ва физиологик фаол модда билан экиш олдида чигитга ва шоналаш-гуллаш давларида ўзага ишлов берилганда пахта ҳосили 6,0 ц/га, ортгани ҳолда ҳосилдорлик назоратга нисбатан 13-15% ўсишига эришилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. ЎзПТИ. Т.: 2007. 147 б.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-ое изд. доп. и перераб. Агропромиздат. -Москва, 1985. -С.248-256.
3. Инсектицид, акарицид, биологик актив моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар. -Тошкент, 1994. -Б.102.
4. Саттаров Ж. Илғор технологиялар келажакимиз. Халқ сўзи газетаси. 2003 йил 26 апрель, №89 (3201).
5. Ахимбетова Г, Ахмедова Х.Д, Воропаева Н.Л, Рубан И.Н, Рашидова С.Ш. Хитозан в качестве биологически активного вещества для предпосевной обработки хлопчатника. // Биологик фаол полимерлар: синтези, хусусиятлари ва қўлланиши. Тезислар тўплами. Тошкент, 2003. 50-б.
6. Абдуалимов Ш.Х, Ахмедова Д.Х, Рашидова С.Ш. Турли ўстирувчи моддаларнинг чигит униб чиқиши, ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлигига таъсири. //Биологик фаол полимерлар: синтези, хусусиятлари ва қўлланиши. Тезислар тўплами. -Т.:, 2003. 30-31 б.
7. Монаков С.Б, Боровинская Н.И, Гулин В.Д, Холматова Т.Н. Природные растительные вещество-экологически безопасные средства увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Проблемы экологии в сельском хозяйстве». -Бухара, 2003. -С. 188-190.
8. Мухаммадиев Б., Абдуалимов Ш. Витавакс 200 ФФ қўлланилганда чигитнинг униб чиқиши ва ғўза ҳосилдорлиги // Фермер хўжаликларида пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари. Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. ЎзПТИ. -Тошкент, 2006. 396-398 б.
9. Таджиев К.М. Ниҳол униб чиқишига, чигитни экишга тайёрлаш усуллари ва унга уруғдорлар билан ишлов беришнинг таъсири // Фермер хўжаликларида пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари. Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами.ЎзПТИ. -Тошкент, 2006. -Б. 273-276.
10. Мухаммадиев Б., Абдуалимов Ш. Ўстирувчи моддаларнинг ҳосилдорликка таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Тошкент, 2007. № 1. -10 б.
11. Таджиев К.М. Чигитга уруғдорлар билан ишлов беришнинг пахта ҳосили ва тола сифат кўрсаткичларига таъсири // Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий-амалий асослари. Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. ЎзПТИ. -Тошкент, 2007. -Б. 395-398.
12. Абдуалимов Ш., Давронов Қ.А. Уруғлик чигитларга ўстирувчи моддалар билан ишлов беришнинг афзалликлари. Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари. Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами (I-қисм). ЎзПТИ. -Тошкент, 2007. -Б. 280-283.
13. Холов Г. Гумусовый препарат ускоритель роста и развития хлопчатника. Тожикистон қишлоқ хўжалик журнали. «Кишоварз». -Душанбе, 2000. № 1. -С.19-21.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Каримов Шарафиддин Абдукаримович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани Университет кўчаси 1-уй) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7347-267X>.

Исломов Тойирхўжа Ҳасан ўғли, таянч докторант; Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси Тошкент Қибрай тумани, Университет кўчаси1-уй)

Бакирова Анастасия Александровна қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси Тошкент Қибрай тумани, Университет кўчаси1-уй) anastasiyabakirova1959@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-4145-2738>

Рахмонов Шохрух Убайдулло ўғли, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси Тошкент Қибрай тумани, Университет кўчаси1-уй) <https://orcid.org/0009-0004-8780-0576>

Поступило в редакцию 29.08.2023 г.

УЎТ: 633.11: 631.52

КУЗГИ ЮМШОҚ БУҒДОЙНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ, ҲОСИЛДОРЛИГИ ВА УРУҒЛАРНИНГ ЭКИНБОПЛИК СИФАТЛАРИГА ЭКИШ ВА МИНЕРАЛ ЎҒИТ МЕЪЁРЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

ВЛИЯНИЕ НОРМ ПОСЕВА И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ, УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

INFLUENCE OF THE SOWING RATE AND FERTILIZERS ON THE GROWTH, DEVELOPMENT, YIELD AND SOWING QUALITIES OF SEEDS OF WINTER SOFT WHEAT

*Қаршиева Умида Шукуровна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc),
Ашуров Шавкат Шодмонович, таянч докторант.*

*Karshieva Umida Shukurovna, доктор сельскохозяйственных наук, DSc,
Ashurov Shavkat Shodmonovich, базовый докторант.*

*Karshieva Umida Shukurovna, Doctor of Agricultural Sciences, DSc.
Ashurov Shavkat Shodmonovich, basic doctoral student.*

Термез агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти

Термезский институт агротехнологий и инновационного развития

Termiz Institute of Agrotechnology and Innovative Development

Аннотация. Мақолада Суғориладиган майдонлар учун кузги юмшоқ буғдойнинг ётиб қолишга, касаллик ва зараркундаларга чидамли, ноқулай иқлим шароитларига бардошли, ҳосилдор, юқори дон сифатларига эга навларини яратиш, наводорлик ва экинбоплик сифатларига эга уруғларини етиштиришнинг илмий асосланган жадаллашган уруғчилик схемасини ҳамда янги навларнинг самарали нав агротехикасини ишлаб чиқиш бўйича маълумотлар келтирилган. Кузги буғдой ҳосилдорлигини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири, бу маҳсулдор туп сони, бошоқдаги бошоқчалар ва унинг дон сони ҳисобланади. Бошоқдаги доннинг массаси ва сони кузги буғдойнинг экиш ва ўғитлаш меъёрларига ҳам узвий боғлиқ бўлади. Суғориладиган ерларда кузги буғдойнинг дуварак типдаги «Қипчоқсув» навидан юқори ва сифатли дон ҳосили, уруғлик олишда, экиш меъёри 5 млн. унувчан уруғ/га ва ўғитларни $N_{180}P_{90}K_{90}$ кг/га қўллаш юқори самара бериши аниқланганлиги қайд этиб ўтилган.

Калит сўзлар: дастлабки материал, маҳсулдорлик, кузги буғдой, нав намуналари, дурагайлаш, экиш нормаси, агротехника, ўғит.

Аннотация. Для орошаемых земель необходимы создание сортов озимой мягкой пшеницы, устойчивых к полеганию, болезням, вредителям и неблагоприятным климатическим условиям, продуктивных, с высокими зерновыми качествами, также разработка научно обоснованной ускоренной селекционной схемы для выращивания семян с высокими фертильными и урожайными качествами и разработка эффективной агротехники новых сортов. Одним из основных показателей, определяющих продуктивность озимой пшеницы, является количество продуктивных стеблей, колосков на колосе и количество зерен. Масса и количество зерен в колосе озимой пшеницы также зависят от норм посадки и применяемых удобрений. Установлено, что на орошаемых землях озимая пшеница сорта «Кипчаксув» продемонстрировала высокий и качественный урожай зерна, при получении семян высокоэффективной оказалась норма высева 5 млн. всхожих семян/га и применение удобрений $N_{180}P_{90}K_{90}$.

Ключевые слова: исходного материала, продуктивности, озимой пшеницы, сорта и сортообразцы, скрещивания, норма высева, агротехники, удобрения.

Annotation. It consists in creating varieties of winter soft wheat that are resistant to dormancy, diseases and pests, resistant to adverse climatic conditions, productive, with high grain qualities for irrigated areas, developing a scientifically based accelerated breeding scheme for growing seeds with high fertile and productive qualities, as well as developing effective agricultural techniques for new varieties. One of the main indicators that determine the productivity of winter wheat is the number of productive stems, ears per ear and the number of its grains. The weight and number of grains in an ear will also depend on the planting and fertilization rates of winter wheat. On irrigated lands, it was found that winter wheat of the double variety «Kipchaksuv» gave a high and high-quality grain yield, when obtaining seeds, the seeding rate of 5 million germinating seeds / ha and the use of N180 P90K90 fertilizers turned out to be highly effective.

Keywords: Initial material, selection, shear-wheel wheat, winter wheat, early ripeness, creating varieties, seeding rate, agricultural technology, fertilizers.

КИРИШ

Дунё бўйича буғдой (*Triticum aestivum* L.) асосий озиқ-овқат экини ҳисобланиб, унга бўлган талаб ва ишлаб чиқариш паралелл равишда ўсиб бормоқда. «БМТ халқаро ташкилотининг маълумотида кўра жаҳонда умумий дон етиштириш 2 млрд 450 минг тонна атрофида бўлиб, шундан 2 млрд 194 минг тоннаси донли экинлар (буғдой, жавдар, арпа, сули, тритикале, шоли, маккажўхори, жўхори, тарик, маржумак), 256 млн тоннаси дуккакли дон экинлари улушига тўғри келади». Юмшоқ буғдойнинг калта пояликни назорат қилувчи генларидан фойдаланиб серҳосил, дон сифати юқори, касаллик ва зараркунандаларга, ётиб қолишга, муҳитнинг ноқулай омилларига чидамли навларини яратишга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишларини ўрганиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

Республикамызда озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлашда бошоқли дон экинлари, жумладан юмшоқ буғдой ҳосилдорлиги ва дон сифатини ошириш, тезпишар, ноқулай ташқи муҳит омилларига чидамли бўлган навларни яратиш бугунги кундаги ғаллачиликнинг энг муҳим аҳамиятга молик вазифалардан бири ҳисобланади. Бугунги кунга келиб Ўзбекистон ғалла мустақиллигига эришиб, уни экспорт қилувчи санокли мамлакатлар қаторига кирди.

Юмшоқ буғдой нав ва тизмаларини яратишда CIMMYT-ICARDA халқаро илмий марказлари, Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти ҳамда Одесса селекцияси ва генетика ИТИ (Украина), Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (Тошкент, Россия), Краснодар қишлоқ хўжалик илмий-тадқиқот институти ва И.Г.Калиненко номидаги Бутун Россия донли экинлар илмий-тадқиқот институтлари билан ўзаро ҳамкорликда географик келиб чиқиши турлича бўлган юмшоқ буғдой нав намуналарини танлаш ва чатиштириш йўли билан калта пояли янги навларни яратиш бўйича илмий изланишлар олиб борилган.

Ўзбекистоннинг суғориладиган майдонлари учун иқлимнинг глобал исиши, тупроқ унумдорлиги ва мелиоратив ҳолатининг пасайиши, турли даражада шўрланиш, сув танқислиги, тупроқ ва ҳаво қурғоқчилиги юзага келадиган суғориладиган майдонлар учун янги кузги буғдой навлари яратилган.

Ўғит меъёрини тўғри қўллаш, ҳосилдорликни ошириш билан бир қаторда дон ва уруғлик сифатларининг яхши бўлишини таъминлайди. Экиш ва ўғит меъёрлари доимо биргаликда тўғри қўлланилганда энг юқори сифатли уруғлик ҳосили олинишини таъкидлашган. (Эшмирзаев ва бошқ., 2014).

Ғ.Қ.Қурбонов, М.М.Умароваларнинг таъкидлашларича, буғдой ҳосилдорлигини оширишда навнинг хўжалик ва биологик наслий хусусияти катта аҳамиятга эга эканлиги аниқланган. (Қурбонов, Умарова, 2003).

Д.Жўраев ва бошқалар таъкидлашича кузги буғдой етиштириш самарадорлигини оширишга серҳосил, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, дон сифати кучли ва қимматли буғдой талабларига жавоб берадиган навларнинг яратилиши сезиларли таъсир кўрсатади. Ҳозирги кунда ҳосилдорликни ошириш масалаларини ечишда селекциянинг роли кун сайин ошиб боради. Чунки нав ҳосилдорлик даражасини кўтариш ва унинг барқарорлигини таъминлашнинг ўта ишончли ва иқтисодий қулай омилдир (Жўраев, 2017).

Бошоқдаги бошоқчалар сони тур ва навга хос белги бўлиб, бошоқнинг шаклланиш давридаги ташқи муҳит шароити, ўсимликни экиш ва озиқлантириш усулига, куннинг узунлигига боғлиқ ҳолда ўзгарган. Ҳосилдорликнинг бир маромда бўлишни ҳимоялаш биотик стрессларга чидамли ва абиотик омилларга бардошли бўлган навлар яратиш орқали эришиш мумкин (Джумаханов, Моргунов, 2002).

Ўзбекистон шароитида 1000 дон дон вазнининг 7,7-8,0 г ошиши натижасида кўкариш кучининг 1,5-2 г га ортиши кузатилади, шунингдек 1000 дон дон вазни 9-10 грамм ошганда уруғларнинг дала унвчанлиги 7,5-10% ва ундан кўпга ошиши ҳамда муртак илдизлар сони биттага кўпайиши мумкин (Атабаева, 2004).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Дала ва лаборатория тажрибалари умумқабул қилинган услублар асосида, кузатиш, ҳисоблаш ва таҳлиллар Бутунроссия Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (1984), “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (ЎзПТИ, 2007), биометрик таҳлиллар қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш Давлат нав синаш комиссиясининг услуги (1989), Дон ва дуккакли экинлар илмий-тадқиқот институти Ғаллаорол илмий-тажриба станцияси

томонидан тавсия этилган (2004) услубий кўрсатмалари, олинган маълумотларнинг аниқлиги ва ишончилиги Б.А.Доспехов (1985) бўйича математик-статистик таҳлил услуби ҳамда Microsoft Excel дастури ёрдамида таҳлил қилинган.

Экиш ва ўғит меъёрларини мақбуллаштириш йули билан суғориладиган ерларда кузги юмшоқ буғдойдан сифатли ва юқори ҳосил олишда, I - синф талабларига жавоб берадиган уруғликни шакллантириш учун ташқи муҳит омилларидан самарали фойдалана оладиган экинларни яратиш, маълум бирликдаги майдонда оптимал миқдордаги маҳсулдор поялар сонини ҳосил қилиш, ҳосил бўлган агроценозни бошқариш сингари ишлар амалга оширилади.

Ўтказилган тажриба натижалари бўйича кузги буғдойнинг «Қипчоқсув» нави Жиззах вилоятининг ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида ҳар йили экиш ва ўғит меъёрларида экилганда дала унувчанлиги ҳар хил бўлиши кузатилди.

Кузги буғдой уруғларининг дала унувчанлиги ҳарорат, тупроқдаги намлик, уруғларнинг экинбоплик сифатлари, экиш ва ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгарди. Уруғларнинг дала унувчанлиги «Қипчоқсув» навида экиш меъёри 3,0 млн. унувчан уруғ/га ва ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда 1 м² да майсалар ва уруғларнинг унувчанлиги 87,8 дан 89,7 % гача ўзгариб борди.

Экиш меъёрларининг 3,0 млн. унувчан уруғ/га дан 6,0 млн. унувчан уруғ/га оширилиши ва шунга мувофиқ ўғитлар меъёрининг оширилиши уруғларнинг дала унувчанлигини пасайишига олиб келди. Уруғларнинг энг юқори дала унувчанлиги «Қипчоқсув» навида экиш меъёри 5,0 млн. унувчан уруғ/га ва $N_{180}P_{90}K_{90}$ кг/га бўлган пайкалда кузатилди ва 1 м² да дон майсалар ҳосил бўлди, уруғ унувчанлиги 90,7 % ни ташкил этди. Экиш меъёри гектарига 6,0 млн. унувчан уруғ ва ўғит меъёри $N_{180}P_{90}K_{90}$ кг қўлланилган пайкалчада «Қипчоқсув» навида 1 м² да 521,7 дон майса ҳосил бўлди, уруғларнинг дала унувчанлиги 86,9 % ни ташкил этди.

«Қипчоқсув» навида экиш меъёрининг 3,0;4,0; 5,0 ва 6,0 млн. унувчан уруғ/га ошириб бориш билан уруғларнинг дала унувчанлиги пасайиши, қўлланилган ўғит меъёрларининг ошиб бориши билан аниқланди.

Ривожланиш фазалари ва ўсув даврининг давомийлиги кузги буғдойнинг ривожланиш давларида ўсимликда морфологик ўзгаришлар содир бўлади ва янги органлар шаклланади. Бошоқли дон экинларининг уруғи униб чиқиши, ўсимликда ҳаётчанлик даври бошланганлигидан далолат беради. Кузги буғдой уруғларининг экиш, униб чиқиш даври, ривожланиш фазаларининг давомийлиги жуда кўп омилларга ҳарорат, намлик, ёруғлик, озиқа моддалар билан таъминланиши, навнинг биологик хусусиятлари, агро-техник тадбирларга боғлиқ ҳолда ўзгаради.

Кузги буғдой уруғларининг экиш, униб чиқиш, униб чиқиш тупланиш давларида, экиш ҳамда ўғит меъёр-

лари сезиларли таъсир кўрсатмади. Кузги буғдойнинг тупланиш фазасидан бошлаб навлар, экиш ва ўғитлаш меъёрлари бўйича фарқлар юзага келди.

Тупланиш-найчалош даврида фазанинг бошланишига ва давомийлигига экиш ва ўғит меъёрларининг ўзгариб бориши таъсир кўрсатди. Энг узун тупланиш-найчалош даври «Қипчоқсув» навида экиш меъёри 3,0 млн. унувчан уруғ/га ва ўғит меъёри $N_{210}P_{105}K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантда 144 кун бўлиши кузатилди. Бу давр тупланиш фазасида ўсимликларни қишқи тиним даврига кирганлиги учун бошқа фазалар, давларида нисбатан узун бўлди. Энг кам тупланиш-найчалош даври «Қипчоқсув» навида 5,0 млн. унувчан уруғ/га, $N_{180}P_{90}K_{90}$ вариантда 137 кунни ташкил этган.

Найчалош-бошоқлаш даври экиш ва ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда «Қипчоқсув» навида 36 кундан 39 кунгача, ўзгариб борди. Бошоқлаш даврида экиш ва ўғит меъёрлари фазаларнинг бошланиши ва уларнинг давомийлигига таъсир қилди. Экиш меъёри 3,0 дан 6,0 млн. унувчан уруғ/га оширилганда иккала навда ҳам бошоқлаш 3-4 кунга эрта бошланди. Энг қисқа найчалош-бошоқлаш даври «Қипчоқсув» навида 5,0 млн. унувчан уруғ/га $N_{180}P_{90}K_{90}$ вариантида 36 кун бўлган. Бошоқлаш-гуллаш, гуллаш-сут пишиш, сут пишиш-мум пишиш, мум пишиш-тўла пишиш даври иккита навда ҳам барча вариантларда 6 кундан 11 кунгача ўзгарган. Энг узун ўсув даври «Қипчоқсув» навида 6,0 млн. унувчан уруғ/га экиш меъёри $N_{210}P_{105}K_{105}$ кг/га қўлланилганда кузатилди ва 241 кунни ташкил этди. Экиш меъёрини 3,0 млн. унувчан уруғ/га дан 6,0 млн. унувчан уруғ/га ошириш ўсув даврининг 6-5 кунга қисқариши аниқланди.

Кузги буғдой ҳосилдорлигини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири бу маҳсулдор туп сони, бошоқдаги бошоқчалар ва унинг дон сони ҳисобланади. Бошоқдаги доннинг массаси ва сони кузги буғдойнинг экиш ва ўғитлаш меъёрларига ҳам узвий боғлиқ бўлади.

«Қипчоқсув» навида экиш меъёрлари 3,0 млн дон унувчан уруғ/га, назорат (ўғитсиз) вариантда энг қисқа, бошоқ узунлиги 8,0 см дан 10 см гача бўлиб, бошоқдаги донлар сони 36 донани, 1 та бошоқдаги дон массаси 1,22 грамм, маҳсулдор поялар сони 324,8 дон, 1000дон дон массаси 26,1 грамм, ўғит меъёри $N_{120}P_{60}K_{60}$ ва $N_{210}P_{105}K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантларда бошоқ узунлиги 8,6-9,8 см, бошоқдаги сони 41,2-43,7 донани, 1 та бошоқдаги дон массаси 1,40-1,54 грамм, маҳсулдор поялар сони 371,0-445,8 дон, 1000 та дон массаси 30-35 граммни ташкил этиб ушбу вариантда юқори кўрсаткич ўғит меъёри $N_{180}P_{90}K_{90}$ қўлланилганда кузатилди.

Экиш меъёри 4,0 млн унувчан уруғ, назорат ўғитсиз вариантда бошоқ узунлиги 8,4 см ни, бошоқдаги донлар сони 38,4 донани, 1 та бошоқдаги дон массаси 1,26 грамм, маҳсулдор поялар сони 363,3 дон, 1000 та дон массаси 29,4 грамм, ўғит меъёри $N_{120}P_{60}K_{60}$ ва $N_{210}P_{105}K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантда бошоқ узунлиги

Жадвал 1.

Уруғлик пайкалчаларда экиш ва ўғит меъёрларининг «Қипчоқсув» нави дала унувчанлигига таъсири
(Ғаллаорол 2016-2018 йй.)

Экиш меъёри млн. унувчан уруғ/га	Маъдан ўғитлар меъёри, кг/га	1 м ² да униб чиққан ўсимлик, дона	%
3,0	Назорат - ўғитсиз	263,6	87,8
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	265,2	88,4
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	267,4	89,1
	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	269,3	89,7
	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₁₀₅	272,1	88,7
4,0	Назорат - ўғитсиз	387,5	86,1
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	389,8	86,6
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	392,3	87,1
	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	394,1	87,5
	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₁₀₅	396,0	88,0
5,0	Назорат - ўғитсиз	513,3	87,8
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	516,0	88,4
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	519,1	89,1
	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	521,7	90,7
	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₁₀₅	523,4	89,4
6,0	Назорат - ўғитсиз	447,3	86,6
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	466,0	87,1
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	474,1	87,5
	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	482,3	86,6
	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₁₀₅	493,5	87,1

Жадвал 2.

Юмшоқ буғдойнинг «Қипчоқсув» навининг маҳсулдорлик кўрсаткичларига
экиш ва ўғит меъёрларининг таъсири.

Экиш меъёри, млн. унувчан уруғ/га	Ўғит меъёри, кг/га	Бошоқ узунлиги, см	Бошоқдаги дон сони, дона	1 та бошоқдаги дон массаси, г	1 м ² да маҳсулдор поялар сони, дона	1000 та дон вазни, г
3,0	Назорат (ўғитсиз)	8,0	36,0	1,22	324,8	26,1
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	8,6	41,2	1,40	371,0	30,3
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	9,1	42,5	1,44	386,4	32,2
	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	9,8	43,7	1,54	445,6	35,0
	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₁₀₅	9,8	41,7	1,50	440,8	32,7
4,0	Назорат (ўғитсиз)	8,4	38,4	1,26	363,3	29,4
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	8,8	42,0	1,34	413,8	31,5
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	9,3	44,7	1,47	439,2	33,5
	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	9,8	48,4	1,54	442,1	37,1
	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₁₀₅	10,0	46,3	1,56	450,4	34,8
5,0	Назорат -ўғитсиз	8,1	48,2	1,62	382,3	31,8
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	8,8	50,4	2,21	444,5	38,1
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	9,1	53,1	2,64	462,1	46,4
	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	9,4	57,9	3,10	482,3	48,1
	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₁₀₅	9,0	52,3	2,17	467,2	44,5
6,0	Назорат -ўғитсиз	8,9	46,4	1,32	376,8	29,4
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	8,6	48,2	2,20	427,6	33,4
	N ₁₅₀ P ₇₅ K ₇₅	8,8	46,7	2,16	433,8	36,2
	N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	9,0	44,5	1,47	442,5	33,7
	N ₂₁₀ P ₁₀₅ K ₁₀₅	9,1	41,3	1,55	463,6	30,4

8,8-10 см, бошоқдаги донлар сони 42-48,4 донани, 1 та бошоқдаги дон массаси 1,34-1,56 грамм, маҳсулдор поялар сони 413,8-450 дон, 1000 та дон массаси 31,5-37,1 граммгача бўлиб, энг юқори кўрсаткич $N_{180} P_{90} K_{90}$ вариантида қайд этилди.

Экиш меъёри 5,0 млн унувчан уруғ, назорат ўғитсиз вариантда 8,1 см ни, бошоқдаги донлар сони 48,2 донани, 1 та бошоқдаги дон массаси 1,62 грамм, маҳсулдор поялар сони 382,3 дон, 1000 та дон массаси 31,8 грамм, ўғит меъёри $N_{120} P_{60} K_{60}$ ва $N_{210} P_{105} K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантда бошоқ узунлиги 8,8-9,4 см, бошоқдаги сони 50,4-57,9 донани, 1 та бошоқдаги дон массаси 2,21-3,10 грамм, маҳсулдор поялар сони 444,5-482,3 дон, 1000 та дон массаси 38,1-48,1 граммгача бўлиб $N_{180} P_{90} K_{90}$ ушбу вариантда барча маҳсулдорлик кўрсаткичлари бошқа вариантларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди (жадвал 2).

Экиш меъёри 6,0 млн унувчан уруғ, назорат ўғитсиз вариантда 8,9 см ни, бошоқдаги сони 46,4 донани, 1 та бошоқдаги дон массаси 1,32 грамм, маҳсулдор поялар сони 376,8 дон, 1000 та дон массаси 29,4 грамм, ўғит меъёри $N_{120} P_{60} K_{60}$ ва $N_{210} P_{105} K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантда бошоқ узунлиги 8,6-9,1 см, бошоқдаги сони 41,3-48,2 донани, 1 та бошоқдаги дон массаси 1,47-2,20 грамм, маҳсулдор поялар сони 427,6-463,6 дон, 1000 та дон массаси 30,4-36,2 граммгача бўлганлиги

аниқланди.

ХУЛОСА

Хулоса қилиб айтганда «Қипчоқсув» навида экиш меъёрлари 3,0 млн дон унувчан уруғ/га, ўғит меъёри $N_{120} P_{60} K_{60}$ ва $N_{210} P_{105} K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантларда ўсимликнинг бўйи 87 см ўсимликнинг ётиб қолишга чидамлиги 9 балл кузатилди.

Экиш меъёри 4,0 млн унувчан уруғ, ўғит меъёри $N_{120} P_{60} K_{60}$ ва $N_{210} P_{105} K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантларда ўсимликнинг бўйи 91 см ўсимликнинг ётиб қолишга чидамлиги 9 балл кузатилди. Экиш меъёри 5,0 млн унувчан уруғ, ўғит меъёри $N_{120} P_{60} K_{60}$ ва $N_{210} P_{105} K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантларда ўсимликнинг бўйи 94 см ўсимликнинг ётиб қолишга чидамлиги 9 балл кузатилди. Экиш меъёри 6,0 млн унувчан уруғ, ўғит меъёри $N_{120} P_{60} K_{60}$ ва $N_{210} P_{105} K_{105}$ кг/га қўлланилган вариантларда ўсимликнинг бўйи 98 см, ўсимликнинг ётиб қолишга чидамлиги 7 балл кузатилди. Экиш ва ўғит меъёрларининг ошиб бориши натижасида ўсимлик бўйининг баланд бўлиши ва ётиб қолишга чидамлилигининг пасайиши кузатилди.

Суғориладиган ерларда кузги буғдойнинг дуварак типидagi «Қипчоқсув» навидан юқори ва сифатли дон ҳосили, уруғлик олишда, экиш меъёри 5,0 млн унувчан уруғ/га ва ўғитларни $N_{180} P_{90} K_{90}$ кг/га қўллаш юқори самара бериши аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Атабаева Х.Н. Есболова М. «Озимая пшеница». Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. № 3. 2007. -Б. 17.
2. Атабаева Х.Н. Кузги Буғдой истикболи навлари ҳосилдорлигига маъдан ўғитлар меъёрини таъсири. Ўзбекистонда буғдой селекцияси ва етиштириш технологиясига бағишланган биринчи миллий конференция. Тошкент. 2004. -Б. 27-28.
3. Жўраев Д., Дилмуродов Ш., Бахромова Н., Шаймарданов А. Влияние суховеев, наблюдаемых в южных регионах республики Узбекистан, на продуктивные элементы мягкой пшеницы. // The way of science international scientific journal. 2017. -Б. 84-91.
4. Джумаханов Б.М. Моргунов А.. Новые сорта мягкой пшеницы созданные в сотрудничестве CIMMYT и ICARDA. Вес. Алматы. 2002. №2. С.42-43.
5. Зиядуллаев З.Ф., Абдуазимов А.М. Турли об-ҳаво шароитларида баҳорги юмшоқ буғдой навлари ҳосилдорлиги. Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида бошоқли дон экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг ҳолати ва ривожлантириш истикболлари. 14-15 май Қарши– 2018.-Б. 34
6. Қурбонов. Ғ.Қ. Умарова М.М.. Биологические и агротехнические основы получения высоких и качественных урожаев полевых культур. //Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -2003. -№4. Б.
7. Қодиров О. Дон ҳосилини шаклланишига экиш меъёри ва ўғитларнинг таъсири. Қишлоқ хўжалигида илғор тажрибалар: илмий мақолалар тўплами. 1-китоб. Андижон, 2002. Б.206.
8. Нурматов И. Юмшоқ буғдой янги навларининг ҳосилдорлиги ва дон сифатига маъдан ўғитларнинг таъсири. Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида бошоқли дон экинлари селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг ҳолати ва ривожлантириш истикболлари. 14-15 май Тошкент– 2018.-Б.214
9. Раҳимов А.Р. Влияния сроков посева и норм удобрений на рост, развитие и урожайность твердых сортов пшеницы. // International Scientific Agricultural Journal. Россия, 2018. № 1. -С.49-60..
10. Каршиева У.Ш..Ходжакулов,Т. Х.. Калта поялы буғдой селекцияси учун бошланғич манба Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг "AGRO ILM" иловаси.Тошкент 2017 .(48) № 4 . Б-29.

Муаллифлар ҳақида маълумот

Қаршиева Умида Шукуровна – қишлоқ хўжалиги фанлари доктори (DSc), Термез агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти. ORCID рақами 0000-7689-5368-1000.

Ашуrow Шавкат Шодмонович – таянч докторант, Термез агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти. ORCID рақами 0000-7181-5569-3000.

Поступило в редакцию 15.08.2023 г.

УЎТ: 633.524.1:577.15

КРОТАЛАРИЯ ПАРВАРИШИДА БИОСТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

ЗНАЧЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КРОТАЛАРИИ

THE IMPORTANCE OF BIOSTIMULANTS IN THE CARE OF CROTALARIA

**Негматова Сурайё Тешаевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим,
**Ортиқова Лола Соатовна, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент,
**Бердикулов Худойшукур Келдиёрович, мустақил тадқиқотчи,
Ҳолиқова Дилдора Баходир қизи, таянч докторант.

**Негматова Сурайё Тешаевна, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
**Ортикова Лола Соатовна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD), доцент,
**Бердикулов Худойшукур Келдиёрович, самостоятельный соискатель,
Халикова Дилдора Баходир қизи, базовый докторант (PhD).

**Negmatova Surayyo Teshaeвна, doctor of agricultural sciences, senior researcher,
**Ortikova Lola Soatovna, PhD in agricultural sciences, docent,
**Berdikulov Khudoysheukur Keldiyorovich, independent applicant,
Khalikova Dildora Bakhodir kizi, doktorant of PhD.

**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти,
**Жиззах давлат педагогика институти.*

**Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка,
**Джизакский государственный педагогический институт.*

**Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute,
** Jizzakh State Pedagogical Institute.*

Аннотация. Мазкур мақолада Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли ўсимлик кроталария жунсеа (*Crotalaria juncea*) ни етиштиришда турли биостимуляторларнинг кроталариянинг дон ҳосили ва сифат кўрсаткичларига таъсири баён қилинган. Кроталариядан юқори ва сифатли дон ҳосили олиш учун уни апрел ойининг учинчи ўн кунлигида гектарига 14 кг дан экиб ва экиш билан бирга Геоумат биостимуляторини 1,0 л/т ҳамда ўсув даврининг 3-4 чин барг чиқарган даврида 1,6 л/га, шоналаш даврида 1,6 л/га меъёрларда қўлланганда 21,0 ц/га юқори дон ҳосили олинди, биостимулятор қўлланмаган назорат вариантыга нисбатан 8,0 ц/га, этанол сифатида Узгуми фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 5,5 ц/га, Узгуми экиш билан - 0,4 л/т; 3-4 чинбарг чиқарганда - 0,3 л/га; шоналаш даврида -0,4 л/га меъёрларда қўлланилган вариантга нисбатан 3,2 ц/га ва Геоумат биостимулятори фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 3,7 ц/га кўп қўшимча дон ҳосили олинди; таркибида 33,70% хом протеин бўлиб назорат вариантыга нисбатан 2,42% кўпроқ ҳосил бўлиши ва кроталария ўсув даврида турли биостимуляторлар қўлланганда мойдорлик даражаси назорат вариантыга нисбатан 0,65-0,85% юқори бўлиши илмий асослаб берилган.

Калит сўзлар: *Crotalaria juncea*, Узгуми, Геоумат, Фертилайф биостимуляторлари, хом протеин, мойдорлик даражаси, дон ҳосили.

Аннотация. В данной статье описано влияние различных биостимуляторов на урожайность зерна и качественные показатели *Crotalaria juncea* при возделывании нетрадиционного бобового растения *Crotalaria juncea* в условиях лугово-серой почвы Джизакского областа. Для получения высокого и качественного урожая зерна *Crotalaria juncea* высевают из расчета 14 кг на гектар в третьей декаде апреля и одновременно с посевом вносят 1,0 л биостимулятора Геоумат и 1,6 л в период 3-4 настоящих листьев вегетации, а также в период прополки. При норме 1,6 л/га получен более высокий урожай зерна 21,0 ц, что на 8,0 ц/га больше

по сравнению с контрольным вариантом, т.е. без биостимулятора, на 5,5 ц по сравнению с вариантом, где Узгуми применялся только при посеве в качестве эталона. Показано, что при использовании Узгуми - 0,4 л/т; при появлении 3-4 листьев - 0,3 л/га; во время прополки - 0,4 л/га получен на 3,2 ц/га больше урожай зерна по сравнению с вариантом, на 3,7 ц/га больше по сравнению с вариантом, где использовался биостимулятор Геогумат только при посадке; Научно доказано, что при использовании различных биостимуляторов в период роста кроталарии она содержит 33,70% сырого протеина, что на 2,42% больше, а уровень плодородия на 0,65-0,85% выше, чем у контрольного варианта.

Ключевые слова: *Crotalaria juncea*, Узгуми, Геогумат, Фертилайф биостимуляторы, сырой протеин, уровень влажности, урожайность зерна.

Abstract. This article describes the effect of various biostimulants on grain yield and quality indicators of *Crotalaria juncea* in cultivation of non-traditional legume *Crotalaria juncea* in conditions of meadow-gray soil of Jizzak district. To obtain a high and quality grain yield *Crotalaria juncea* is sown at the rate of 14 kg per hectare in the third decade of April and simultaneously with sowing applied 1.0 ha⁻¹ of biostimulant Geogumat and 1.6 liters during the period of 3-4 true leaves of vegetation, during weeding. When applying the rate of 1.6 l/ha, a higher grain yield of 21.0 cwt was obtained, 8.0 cwt more compared to the control variant, without biostimulant, 5.5 cwt more compared to the variant where Uzgumi was applied only at sowing as ethanol, At planting Uzgumi - 0.4 l/ha⁻¹; at the appearance of 3-4 leaves - 0.3 l/ha; during weeding - 0.4 l/ha - 3.2 c/ha more grain yield compared to the variant, 3.7 c/ha more compared to the variant where Geogumat biostimulant was used only with planting; It is scientifically proved that when using different biostimulants during the growth period of crotalaria it contains 33.70% of crude protein and 2.42% more than the control variant, and the fertility level is 0.65-0.85% higher than the control variant.

Key words: *Crotalaria juncea*, Uzgumi, Geogumat, Fertile biostimulants, crude protein, moisture level, grain yield.

КИРИШ

Кейинги йилларда ерлардан деҳқончилик мақсадида фойдаланиш орқали турли хил муаммолар келиб чиқмоқда, ерларнинг мелиоратив ҳолати ёмонлашиб, унумдорлиги йилдан йилга пасайиб бормоқда. Бугунги кунда деградацияга учраган тупроқлар майдони кенгайиши нафақат тупроқ унумдорлиги балки қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг ҳам пасайишига сабаб бўлмоқда. Яъни Республикаимизнинг суғориб деҳқончилик қилинадиган майдонининг қарийб 65% и мелиоратив ҳолати ёмон, турли даражада дефляцияга мойил, шамол, жар, ирригация эрозиясига учраётган, унумдорлиги паст тупроқларни ташкил қилади. Тупроқларнинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш, чорвачилик соҳасини тез суръатда ривожлантириш долзарб масала бўлиб қолмоқда.

Бу масалани ҳал этиш учун эса ем-хашак базасини кенгайтириш зарур. Кейинги йилларда чорвачиликнинг озуқа базасини яратиш мақсадида республикаимизнинг экин майдонларига хориждан юқори ҳосилдорлиги билан ажралиб турадиган ноанъанавий экинлар кириб келди. Шулар орасида кроталария (*Crotalaria juncea* L.) ўсимлиги ҳам бўлиб, бу ўсимлик келгусида мамлакатимиз халқ хўжалигида, жумладан, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда, тупроқдаги туз миқдорини камайтириб, унумдорлигини оширишда, чорвачилик учун озуқа базасини мустаҳкамлашда, озиқ-овқат сифатида, фармацевтикада муҳим аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

Кроталариянинг ҳар томонлама халқимиз эҳтиёжини қондирадиган эканлиги ва илмий томондан тўлиқ ўрганилмаганлигини ҳисобга олиб, уни етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириб бориш ҳамда натижаларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш долзарб ҳисобланади.

Ҳозирги кунда кроталария туркум ўсимликларининг 600 га яқин тури мавжуд бўлиб, 6-7 тури маданийлаштирилиб-Ҳиндистон, Австралия, Африка ва бошқа тропик ҳамда субтропик мамлакатларда тола, яшил ўғит, ем-хашак, озиқ-овқат, доривор сифатида етиштирилади. *Crotalaria juncea*дан асосий тола ишлаб чиқарувчилар – Ҳиндистон, Шри-Ланка, Жанубий ва Жанубий-Шарқий Осиё мамлакатлари бўлиб, сўнгги ўн йилликда тола ҳосилдорлиги Ҳиндистонда 0,12-0,6 т/га, Шри-Ланкада 0,45 т/га, уруғ ҳосилдорлиги тупроқ шароитига кўра 10-22 ц/га гача бўлган.



Crotalaria juncea ўсимлиги биологик хусусияти билан турли тупроқ-иқлим шароитларига мослашган. Уруғи озиқ-овқат маҳсулоти сифатида, пичани чорвачиликда юқори калорияли ем-хашак сифатида, деҳқончиликда тупроқ унумдорлигини оширишда ҳамда мелиоратив ҳолатини яхшилашда, табобатда турли касалликларни даволашда, асаларичиликда нектар, енгил саноат учун тола манбаи сифатида ишлатилади (Негматова, 2022; Babayeva, Negmatova, 2023; Negmatova va boshq., 2022).

Кроталария – қисқа вақт ичида кўп миқдордаги биомассани ишлаб чиқаришга қодир тропик дуккакли ўсимлик ҳисобланади. У сидерат сифатида ишлатилганда тупроқда 60 кг/га N (азот) тўплайди (Clark, 2007). Шунингдек, экилганидан кейин 60-90 кунда гектарига 1125-1350 кг биомасса ва 27-32 кг азот тўплайди ва ўсимлик экилганидан 3 ойдан кейин биомасса учун ишлатилади (Cantrell, 2010).

Кроталария тупроқ сифатини яхшилаш, тупроқ эрозиясини камайтириш, тупроқ намлигини сақлаш, бегона ўтларни йўқотиш (Collins ва бошқ., 2008), нематодаларни бостириш (Wang ва бошқ., 2008) ва ўсимлик озуқа моддаларини қайта ишлаш учун азот сақловчи яшил гўнг сифатида ҳам ишлатилади.

Азотли ўғитлар нархини ошиши муносабати билан атмосфера ҳавосидан азот ўзлаштирувчи дуккакли экинларни экиш оммалашди. Тропик ўсимлиги кроталария ҳам қоплама экин сифатида ишлаб чиқаришда кенг тарқалди (Massey, 2010). У тез ўсади ва ҳар бир акр учун (1 акр-0,404686 гектар) 5000 фунт (2 268 кг) дан ортиқ куруқ модда ва 120 фунт (54,4 кг) озуқа ишлаб чиқариши мумкин.

E.Gerhardt Karen, Xiao-Dong Xangларнинг таъкидлашича кроталария ифлосланган тупроқларни тозалаш ва зарарсизлантиришда самарали усул-фиторемедиация қобилияти ҳам мавжуд бўлиб, тупроқда кучли металл сифатида аниқланган мисни олиб чиқиб кетади (Gerhardt, Xang, 2009).

Кроталария хавфсиз ва самарали фармакологик хусусиятларига кўра доривор ўсимлик сифатида ҳам ўрганилган (Al-Snafi, 2016). Шунингдек, кроталария уруғидаги экстрактлардан тайёрланган дорилар ҳомилани ривожланишида, тухумдонда фолликулаларни кўпайтиришда, жигар шикастланишига

қарши самарали эканлиги тажрибаларда аниқланган (Malashetty, Patil, 2007).

Кроталария уруғи бўтқа ва кофе сифатида ҳам ишлатилади. Шунинг учун (Prakash, 1995) унинг уруғи таркибидаги этанол экстрактини организмга таъсирини ўрганиш бўйича тажрибалар олиб борилган.

Адабиётлар таҳлилларидан кўриниб турибдики, республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида дон ва пичан учун экиладиган ноанъанавий дуккакли экин кроталария ўсимлигини етиштириш агротехникаси, ўғит ва сув меъёрлари, биостимуляторлар қўллашни муддат ва меъёрлари бўйича адабиётларда маълумотлар етарли бўлмаган сабабли, ушбу масалаларни ечими бўйича бажарилган илмий-тадқиқот ишлари ҳажми ҳам етарли эмас. Шу боисдан юқорида келтирилган муаммоларни ҳал этиш мазкур илмий тадқиқотларнинг ўтказилишига асос бўлган.

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар дала шароитида олиб борилиб, бунда «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», «Дала тажрибаларни ўтказиш услублари» каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди. Кроталария дони таркибидаги хом протеин миқдори Къельдал усулида лаборатория шароитида аниқланди. Ҳосилдорлик кўрсаткичларига Б.А.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» қўлланмаси асосида дисперсион таҳлил услубида математик ишлов берилди.

Дала тажрибалари Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида 1-жадвалдаги тажриба тизими бўйича ўтказилиб, кроталариянинг униб чиқиши, кўчат қалинлиги, ўсиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига биостимуляторларнинг таъсири ўрганилди. Тажрибада эталон сифатида Узгуми биостимулятори олинган ҳамда Геогумат ва Фертилайф биостимуляторлари экиш билан бирга, шоналаш, гуллаш фазаларида тавсия қилинган меъёрларда қўлланилганда кроталариянинг уруғ ҳосилдорлиги ва сифат кўрсаткичларига таъсири тажриба тизимида мувофиқ ўрганилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРАЛАР

Қишлоқ хўжалигида ўтказиладиган тадқиқотларнинг бош вазифаси ўрганилиши мўлжалланган агротехник тадбирларнинг ҳамда ташқи таъсир этувчи омиллар-

жадвал 1.

ТАЖРИБА ТИЗИМИ

Вариантлар	Биостимуляторлар номи	Экиш билан бирга, л/т	3-4 та чинбарг даврида, л/га	Шоналаш даврида, л/га
1-вариант	Назорат	-	-	-
2-вариант	Узгуми	0,4	-	-
3-вариант	Узгуми	0,4	0,3	0,4
4-вариант	Геогумат	1,0	-	-
5-вариант	Геогумат	1,0	1,6	1,6
6-вариант	Фертилайф	7,0	-	-
7-вариант	Фертилайф	7,0	0,4	0,5

нинг ўсимликнинг ҳосилдорлигига таъсирини илмий асослашдан иборат.

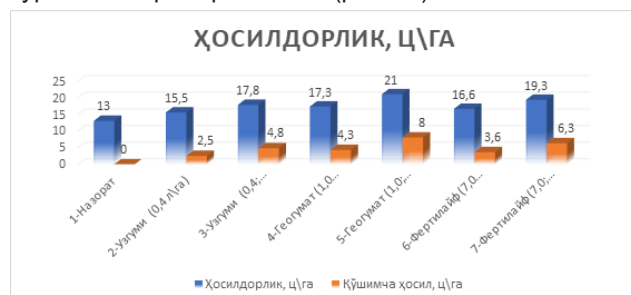
Crotalaria juncea уруғи экилгандан кейин тахминан 180-200 кунда пишиб етилади. Дуккаклари шиғирлаб товуш чиқариб, поялари қуриб ва барглари тўкилганидан уруғининг тайёр бўлганлигини билиш мумкин. Ҳосил комбайнида ёки қўлда йиғиштириб олинади. Уруғи 10% намликда ва 40° С да сақланиши керак.

Дон ҳосилдорлиги экиш меъёри сингари етиштириш технологияси, тупроқ шароитига кўра ҳар хил бўлади. Жанубий Африкада гектаридан 450-900 кг, Колумбияда 555-1000 кг, Гавайида эса 1460-2240 кг гача дон ҳосили олинган (Detoit, 1946).

Кроталариядан дон ҳосили олиш учун фойдали ҳарорат ва экиш муддатининг таъсири каттадир. Америка Қўшма Штатларининг Флорида ва Техас штатларининг жанубий қисмидан ташқари бошқа ҳудудларида тўла пишган унвчан уруғ ҳосили олиб бўлмаганлиги оқибатида уруғлик нархи кескин ошиб кетган (Mosjidis, Wehtje, 2011).

Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ўтказилган тадқиқотларда кроталарияни дон ҳосилдорлиги октябр ойининг охири ва ноябр ойининг бошларида йиғиштириб олинди. Ушбу тупроқ-иқлим шароитида кроталариянинг 85,0-90,0% дуккаклари тўлиқ пишиб етилган ҳамда 10,0-15,0% дуккаклари тўлиқ етилмай қолган.

Олинган маълумотларга кўра, ўсимлик апрел ойининг иккинчи ўн кунлигида гектарига 14 кг унвчан уруғ экиб парваришланганда дон ҳосилдорлиги вариантлар бўйича 13-21,0 ц/га бўлиб, Геогумат биостимулятори экиш билан бирга ҳамда 3-4 чинбарг чиқарганда ва шоналаш даврида қўлланган вариантларда юқори кўрсаткичларга эришилган (расм 1).



Расм 1. Биостимуляторлар қўллашнинг кроталария дон ҳосилдорлигига таъсири

Тажрибадан олинган натижаларга кўра, биостимулятор ишлатилмаган назорат вариантда дон ҳосилдорлиги 13 ц/га бўлиб, эталон сифатида Узгуми биостимулятори фақат экиш билан 0,4 л/га қўлланилганда 15,5 ц/га дон ҳосили олинди назорат вариантига нисбатан 2,5 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Узгуми биостимулятори экиш билан - 0,4 л/т, 3-4 чинбарг чиқарганда - 0,3 л/га, шоналаш даврида - 0,4 л/га меъёрларда қўлланилганда 17,8 ц/га дон ҳосили

олиниб, назорат вариантыга нисбатан 4,8 ц/га ҳамда Узгуми фақат экиш билан бирга қўлланилган вариантга нисбатан 2,3 ц/га қўшимча дон ҳосили олинган.

Кроталария парваришида Геогумат биостимулятори экиш билан бирга гектарига 1,0 т меъёрда қўлланилганда ҳосилдорлик 17,3 ц/га бўлган бўлса, шу биостимулятори экиш билан - 1,0 л/т, 3-4 чинбарг чиқарганда - 1,6 л/га, шоналаш даврида - 1,6 л/га меъёрларда қўлланилганда юқори кўрсаткич 21,0 ц/га дон ҳосили олинди. Ушбу вариантдан назорат вариантыга нисбатан 8,0 ц/га, эталон сифатида Узгуми фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 5,5 ц/га, Узгуми экиш билан - 0,4 л/т, 3-4 чинбарг чиқарганда - 0,3 л/га, шоналаш даврида - 0,4 л/га меъёрларда қўлланилган вариантга нисбатан 3,2 ц/га ва Геогумат биостимулятори фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантга нисбатан 3,7 ц/га кўп қўшимча дон ҳосили олинган.

Тажрибада шунингдек, хориждан келтирилган Фертилайф биостимулятори ҳам қўлланилиб, фақат экиш билан бирга қўлланилганда назоратга нисбатан 3,6 ц/га қўшимча ҳосил олинган. Фертилайф биостимулятори экиш билан - 7,0 л/т; 3-4 чинбарг чиқарганда - 0,4 л/га; шоналаш фазасида - 0,5 л/га меъёрларда қўлланилганда назорат вариантыга нисбатан 6,3 ц/га қўшимча ҳосил олинган бўлса, юқори ҳосил олинган Геогумат биостимулятори қўлланган 5-вариантдан 1,7 ц/га кам дон ҳосили олинди.

Демак, Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида дуккакли дон экини кроталарияга Геогумат биостимуляторини экиш билан гектарига 1,0 т ҳамда 3-4 чинбарг чиқарганда - 1,6 л; шоналаш фазасида - 1,6 л меъёрларда қўллаш ўсимликдан юқори дон ҳосили олишга замин яратди.

Тажрибада дон таркибидаги хом протеин миқдори ҳам ўрганилди. Дуккакли экинлари дони озиқалик қиймати жиҳатидан бошқа экинлардан ажралиб туради. Чунки, таркибидаги протеиннинг ҳазмланиш даражаси юқори бўлиб, дон таркибидаги протеин миқдори ўсимлик навига, ўсиш жойи, об-ҳаво шароити, қўлланиладиган ўғитлар ва агротехнологик тадбирларга мос ҳолда ўзгаради.

Н.Chouhan ва бошқаларнинг маълумотларига кўра, *Crotalaria juncea* уруғи таркибида 45,19% углерод, 36,43% оксил, 4,22% ёғ, 3,31% кул мавжуд бўлиб, уруғ таркибидаги оксил кучли кислотали ва аминокислотали таркиб деб аниқланган (Chouhan ва бошқ., 2007).

Дон таркибидаги протеин миқдорини ўзгаришига ҳаво ҳарорати, экиш муддати, меъёри ва бошқа омиллар қатори бактериал ўғит яъни биостимуляторлар ҳам таъсири этиши мумкин. Шу сабабли ҳам кроталария донидаги протеин миқдорида биостимуляторлар қўллаш муддат ва меъёрларининг таъсирини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади.

Кроталария дони таркибидаги хом протеин миқдори аниқланганда вариантлар бўйича 31,28-33,70% бўлиб,

биостимуляторларнинг таъсири кузатилди. Биостимулятор қўлланилмаган назорат вариантда хом протеин миқдори 31,28% бўлиб, эталон сифатида Узгуми фақат экиш билан бирга ишлатилганда 32,30 % хом протеин бўлиб назоратга нисбатан 1,02% кўпроқ ҳосил бўлган. Узгуми ўсимлик ривожининг 3-4 та чинбарг ва шоналаш давларида ҳам қўлланилганда хом пртеин миқдори 32,90% бўлиб, назорат вариантыдан 1,62 ва фақат экиш билан бирга қўлланилган 2-вариантдан 0,60% кўпроқ бўлганлиги кузатилди (расм 2).



Расм 2. *Crotalaria juncea* дони таркибидаги протеин миқдорига биостимуляторларнинг таъсири.

Маҳаллий биостимулятор Геогуматнинг таъсири аниқланганда Геогумат фақат экиш билан бирга 1,0 л/т қўлланилганда 32,62% ва экиш билан бирга гектарига 1,0 т; 3-4 чинбарг чиқарганда 1,6 л, шоналаш даврида 1,6 л меъёрларда қўлланганда 33,70% хом протеин бўлиб назорат вариантыга нисбатан 2,42% кўпроқ бўлган.

Тажрибада хориждан келтирилган Фертилайф биостимулятори ҳам қўлланилиб, Фертилайф фақат экиш билан бирга қўлланилганда хом протеин миқдори 32,40% бўлиб, Фертилайф биостимулятори экиш билан – 7,0 л/т, 3-4 чинбарг чиқарганда – 0,4 л/га, шоналаш фазасида - 0,5 л/га меъёрларда қўлланганда 33,15% хом протеин ҳосил бўлганлиги аниқланган. Ушбу вариантдаги хом протеин миқдори назорат вариантыга нисбатан 1,87% кўп бўлган бўлса, юқори ҳосил олинган Геогумат биостимулятори экиш билан бирга

ҳамда 3-4 чинбарг чиқарган ва шоналаш давларида қўлланган 5-вариантдан 0,55% кам ҳосил бўлганлиги таҳлилларда кузатилди.

Демак, кроталария дони таркибидаги хом протеин миқдорини ошириш учун Геогумат биостимуляторини экиш билан бирга гектарига 1,0 т, 3-4 чинбарг чиқарган даврида 1,6 л, шоналаш даврида 1,6 л меъёрларда қўллаш ўсимликдан юқори калорияли ҳосил олишга замин яратади.

Кроталариянинг дон сифат кўрсаткичларидан мойдорлик даражаси ҳам аниқланди. Кроталария дони таркибидаги мой миқдори вариантлар бўйича 3,32-3,60% бўлиб, биостимуляторлар таъсирида мойдорлик даражаси 0,65-0,85% гача ошиб борганлиги аниқланди. Кроталария дони таркибида мой миқдори биостимулятор қўлланилмаган назорат вариантда 3,05 % бўлиб, эталон сифатида Узгуми биостимулятори қўлланганда 0,65-0,75 % гача мой миқдори ошган бўлса, Фертилайф биостимулятори экиш билан бирга ҳамда 3-4 чинбарг чиқарган ва шоналаш давларида ҳам қўлланилганда юқори кўрсаткич 3,82-3,90% ни ташкил этди.

Кроталария ўсув даврида турли биостимуляторлар қўлланилганда мойдорлик даражаси назорат вариантыга нисбатан 0,65-0,85% юқори бўлсада, биостимуляторлар ўртасида сезиларли фарқ кузатилмади. Узгуми ва Геогумат биостимуляторига нисбатан Фертилайф биостимулятори қўлланганда 0,5-0,10 % гача мой миқдори ошган. Шунингдек, биостимуляторлар экиш билан бирга 3-4 чинбарг чиқарган ва шоналаш давларида ҳам қўлланганда фақат экишда қўлланган вариантларга нисбатан 0,5-0,10% га мойдорлик даражаси ошганлиги кузатилди (жадвал 2).

ХУЛОСАЛАР

Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли ўсимлик кроталариядан юқори ва сифатли дон ҳосили олиш учун уни апрел ойининг учинчи ўн кунлигида гектарига 14 кг дан экиш ва экиш билан бирга Геогумат биостимуляторини 1,0 л/т ҳамда ўсув даврининг 3-4 чин барг чиқарган даврида 1,6 л/га, шоналаш даврида 1,6 л/га меъёрларда қўллаш тавсия этилади.

жадвал 2.

Crotalaria juncea дони таркибидаги мой миқдорига биостимуляторларнинг таъсири

№	Биостимуляторлар номи	Экиш билан бирга, л/т	3-4 та чинбарг даврида, л/га	Шоналаш даврида, л/га	Мойдорлик даражаси, %	Назоратга нисбатан фарқи, %
1	Назорат	-	-	-	3,05	-
2	Узгуми	0,4	-	-	3,70	+0,65
3	Узгуми	0,4	0,3	0,4	3,80	+0,75
4	Геогумат	1,0	-	-	3,80	+0,75
5	Геогумат	1,0	1,6	1,6	3,85	+0,8
6	Фертилайф	7,0	-	-	3,82	+0,77
7	Фертилайф	7,0	0,4	0,5	3,90	+0,85

АДАБИЁТЛАР

1. Негматова С.Т. Қишлоқ хўжалигида ерни экологик тозаловчи ноанъанавий экин- Кроталария (*Crotalaria juncea* L.). /Бутун жаҳон атроф муҳит кунига бағишланган “Экологик стартапларни ҳаётга тадбиқ этиш” мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Тошкент-2022, 34-35 б.
2. Ali Esmail Al-Snafi. The contents and pharmacology of *Crotalaria juncea*- A review. IOSR Journal of Pharmacy www.iosrphr.org (e)-ISSN: 2250-3013, (p)-ISSN: 2319-4219 Volume 6, Issue 6 Version. 2 June 2016. Pp. 77-86.
3. Babayeva Z.A., Negmatova S.T. Importance of non-traditional leguminous plant *crotalaria* in agriculture. Innovative research in modern education. Nosted Toronto, Canada. Vol. 1 No. 3 (2023), Pp. 11-14
4. Cantrell K. B., Bauer P. J. and Ro K. S. “Utilization of summer legumes as bioenergy feedstocks,” Biomass and Bioenergy, vol. 34, no. 12, 2010. Pp. 1961–1967.
5. Chouhan H.S, Sahu A.N and Singh. S.K. Fatty acid composition, antioxidant, anti-inflammatory and antibacterial activity of seed oil from *Crotalaria juncia* Linn. Journal of Medicinal Plant Research; 5(6): 2011. Pp. 984-991.
6. Clark A. Sunn hemp: *Crotalaria juncea*. In: Managing cover crops profitably. 3rd ed. Sustainable Agriculture Research and Education, College Park, MD. 2007.
7. Collins A. S., Chase C. A., Stall W. M. and Hutchinson C. M. Optimum densities of three leguminous cover crops for suppression of smooth pigweed (*Amaranthus hybridus*). Weed Sci. 56: 2008. Pp. 753–761.
8. Detoit J.J. Sunn hemp, a valuable fodder crop and soil renovator. Farmer's Weekly (S. Africa) 72: 1946. C. 90-91.
9. Gerhardt Karen E., Xiao-Dong Xang, R. Glick Bernard & Bruce M. Genbergу. Fluorescence and rhizoremedia of organic soil contaminants: potentials and problems. Botany. 176.1, 2009, Pp. 20-30
10. Jessica Michelle Massey. Evaluation of a New Sunn Hemp (*Crotalaria juncea* L.) Cultivar in Alabama. Auburn, Alabama December 13, 2010. Pp. 101
11. Malashetty V.B and Patil S.B. Effect of chromatographic fractions of ethanolic extract of *Crotalaria Juncea* (L.) seeds on ovarian follicular kinetics and estrous cycle in albino rats. IJPT 2007, 6(2): PP. 159- 163.
12. Mosjidis J. A. and Wehtje G. “Weed control in sunn hemp and its ability to suppress weed growth” Crop Protection. vol. 30, no. 1, 2011, Pp. 70–73.
13. Negmatova S.T., Nurillaeva M.SH., Yakubov G.K. The Effect of Sowing Time and Rate on Crude Protein Content in *Crotalaria Juncea* Grain. Jundishapur Journal of Microbiology.Vol.15, No.1 (2022) Iran, P.8353-8359. Scopus
14. Prakash A.O, Dehadral S and Jonathan S. Toxicological studies on the ethanolic extract of *Crotalaria juncea* seeds in rats. Journal of Ethnopharmacology 1995; 45(3): PP. 167-176.
15. Wang K.H., R. McSorley, R.N. Gallaher and N. Kokalis-Burelle. Cover crops and organic mulches for nematode, weed and plant health management. Part II. Nematology 10: 2008. Pp. 231–242.
16. <https://assessment.ifas.ufl.edu/site/assets/filesf>

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Негматова Сурайё Тешаевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1), negmatova1973@inbox.ru, ORCID ID 0000-0002-6104-7924.

Ортиқова Лола Соатовна, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент, Жиззах давлат педагогика институти, Биология ва уни ўқитиш методикаси кафедраси (Ўзбекистон Республикаси Жиззах вилояти, Жиззах шаҳри Ш.Рашидов кўчаси 4уй), lolaortiqova31@mail.ru ORCID ID 0000-0002-2141-1947

Бердиқулов Худойшукур Келдиёрович, мустақил тадқиқотчи, Жиззах давлат педагогика институти, Биология ва уни ўқитиш методикаси кафедраси (Ўзбекистон Республикаси Жиззах вилояти, Жиззах шаҳри Ш.Рашидов кўчаси 4уй), xberdiqulov@inbox.ru. ORCID ID 0000-0001-9819-0225

Халикова Дилдора Баходир қизи, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1), ORCID ID 0000-0002-5002-3839

Поступило в редакцию 29.08.2023 г.

УЎТ: 635.655+631.81.095.337+631.559

СОЯ ДОН ҲОСИЛИ ВА СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИГА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА СОИ

THE EFFECT OF MICELEMENT APPLICATION ON THE YIELD AND GRAIN QUALITY OF SOYBEAN

*Абитов Илнур Илдусович**, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
*Алланазаров Султанбек Рейпназарович***, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
катта илмий ҳодим

*Абитов Илнур Илдусович**, доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
*Алланазаров Султанбек Рейпназарович***, доктор философии по сельскохозяйственным наукам,
старший научный сотрудник

*Abitov Ilnur Ildusovich**, Doctor of Philosophy of Agricultural Sciences, independent researcher
*Allanazarov Sultanbek Reipnazarovich***, Doctor of Philosophy of Agricultural Sciences, Senior Researcher

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш ағротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed production and agrotechnologies Research Institute

Анотация: Мақолада Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида кузги бошоқли дон экинларидан сўнг такрорий экилган соянинг «Орзу» навиға микроэлементлар меъёрларининг биометрик кўрсаткичи, ҳосилдорлиги ва дон сифатиға таъсири баён этилган. Кузги бўғдойдан кейин такрорий экилган соянинг «Орзу» навиға ўсимлик бўйи бор микроэлементини 0,2; 0,4; 0,6 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда ўсимлик бўйи мос ҳолда 78,3; 83,4; 80,3 см, рух микроэлементини 0,5-0,7 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда 84,2-90,0 см, 1-вариантга нисбатан, шохлаш ва гуллаш фазасида бор 0,4 кг/га ва рух 0,7 кг/га меъёрларда қўшиб қўлланилган вариантларда ўсимлик бўйи 21 см га ортганлиги кузатилди. Бор микроэлементини 0,2-0,4 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда ҳосил шохлари мутаносиб равишда 2,6-3,2 дона, дуккаклар сони 19,0-20,0 дона, битта ўсимликдаги дон сони 41,8-44,0 дона, 1000 та дон вазни 137,5-139,3 г ни ташкид этган бўлса, рух микроэлементини 0,5-0,7 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда мос равишда ҳосил шохлари 2,3-2,9 донани, дуккаклар сони 18,3-19,5 донани, битта ўсимликдаги дон сони 40,3-43,1 донани, 1000 та дон вазни 137,1-139,0 г. ни ташкил этди. Бор ва рух микроэлементлар юқори меъёрларда бу кўрсаткичлар камайганлиги аниқланди. Бор микроэлементини 0,2; 0,4 ва 0,6 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда оқсил миқдори мос ҳолда 35,3; 37,2; 36,0 %, мой 24,80; 25,55; 25,03 %, рух микроэлементини 0,5-0,7 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда оқсил миқдори 34,5-36,6%, мой 25,38-24,76%, шохлаш ва гуллаш фазасида бор 0,4 кг/га ва рух 0,7 кг/га меъёрларда микроэлементлар биргаликда қўлланилган вариантларда оқсил миқдори 6,1% га, мой 1,92% га ошганлиги ўз исботини топди. Шунингдек, юқори ҳосилдорлик шохлаш ва гуллаш фазасида бор 0,4 кг/га ва рух 0,7 кг/га меъёрларда микроэлементлар биргаликда қўлланилганда олинди. Бор ва рух микроэлементларни қўлланилиши тупроқ унумдорлиги яхшиланишиға олиб келганлиги қайд этилди.

Калит сўзлар: типик бўз тупроқ, такрорий, соя, микроэлемент, муддат, меъёр, 1000 та дон вазни, ҳосилдорлик, дон сифати.

Аннотация: В статье описано влияние микроэлементов на биометрические показатели, урожайность и качества при посеве сорта сои «Орзу» в повторных посевах после озимой пшеницы в условиях типичных серозёмных почв Ташкентской области. У сорта сои «Орзу» в повторных посевах после озимой пшеницы в фазе цветения применение нормы микроэлемента бор 0,2; 0,4; 0,6 кг/га рост растения соответственно составило 78,3; 83,4; 80,3 см, в фазе цветения применение нормы микроэлемента цинк 0,5-0,7 кг/кг соответственно составило 84,2-90,0 см, по сравнению с 1-м вариантом в фазе ветвления и цветения при совместном применении нормы

микроэлементов бора 0,4 кг/га и цинка 0,7 кг/га, высота растений увеличилась на 21 см. В фазе цветения при применении нормы микроэлемента бора 0,2-0,4 кг/га количество ветвей соответственно составило 2,6-3,2 штук, число бобов 19,0-20,0 штук, число зерна на одном растении 41,8-44,0 штук, масса 1000 зёрен 137,5-139,3 г, в фазе цветения при применении нормы микроэлемента цинка 0,5-0,7 кг/га количество ветвей соответственно 2,3-2,9 штук, число бобов 18,3-19,5 штук, число зерна на одном растении 40,3-43,1 штук, масса 1000 зёрен 137,1-139,3 г. Установлено, что эти показатели снижались при повышенных нормах микроэлементов бора и цинка. В фазе цветения применение микроэлемента бор 0,2; 0,4 и 0,6 кг/га количество белка соответственно составило 35,3; 37,2; 36,0%, масличность 24,80; 25,55; 25,03%, в фазе цветения применение микроэлемента цинка 0,5-0,7 кг/га количество белка соответственно составило 34,5-36,6%, масличность 25,38-24,76%, было доказано, в фазе ветвления и цветения совместном применении нормы микроэлементов бора 0,4 кг/га и цинка 0,7 кг/га количество белка увеличилось на 6,1% га, масличность 1,92%. Также высокая урожайность получена при совместном использовании микроэлементов в нормах бора 0,4 кг/га и цинка 0,7 кг/га в фазу ветвления и цветения. Отмечено, что применение микроэлементов бора и цинка повышает плодородие почвы.

Ключевые слова: типичный серёзем, пожнивной, сои, микроэлемент, срок, норма, масса 1000 штук, урожайность, качество зерна.

Annotation: This article describes the influence of microelement application on biometric indicators, yield and grain quality of soybean variety Orzu grown after winter wheat harvest in conditions of typical serozem soils of the Tashkent region. In flowering phase of soybean variety «Orzu» after winter wheat harvest, micro element boron application at the rate of 0.2; 0.4; 0.6 kg ha⁻¹, respectively, the height of plant was 78.3; 83.4; 80.3 cm, the application of micro element zinc at the rate of 0.5-0.7 kg, the plant height was 84.2-90.0 cm, compared with the 1st control treatment. The application of boron 0.4 kg ha⁻¹ and zinc at the rate of 0.7 kg ha⁻¹ in branching and flowering phases the plant growth increased by 21 cm. When microelement boron is applied at the rate of 0.2-0.4 kg ha⁻¹ in the flowering phase, the yield branches were increased proportionately 2.6-3.2 pieces, the number of pods was 19.0-20.0 pieces, the number of grains per plant was 41.8-44, 0 pieces, weight of 1000 grains was 137.5-139.3 g, and when zinc microelement is applied at the rate of 0.5-0.7 kg ha⁻¹ in the flowering phase, respectively, the beans were 2.3-2.9 pieces, pods number was 18.3-19.5 grains, the number of grains in one plant was 40.3-43.1 grains, the weight of 1000 grains was 137.1-139.0 g. It was found that these indicators decreased at high rates of micronutrients boron and zinc. Boron micro element application at the rate of 0.2 kg and in the flowering phase at rates of 0.4 and 0.6 kg ha⁻¹, the protein content was 35.3, 37.2; 36.0%, oil content 24.80%; 25.55%; 25.03%, application of zinc microelement at the rate of 0.5-0.7 kg ha⁻¹, protein content was 34.5-36.6%, oil content was 25.38-24.76%, during branching and flowering phase, 0.4 kg ha⁻¹ and zinc at the rate of 0.7 kg ha⁻¹, it was proven that the protein content increased by 6.1% and oil by 1.92% in the treatments where micronutrients were used together. Also, high productivity was obtained when micronutrients were used together at the rates of boron 0.4 kg ha⁻¹ and zinc 0.7 kg ha⁻¹ in the branching and flowering phase. It was noted that the use of micronutrients boron and zinc improved soil fertility.

Key words: typical serozem soils, crop, summer crop soybean, microelement, sowing dates, seed rate, weight of 1000 seed grains, yield, grain quality.

КИРИШ

Бутун дунёда оқсил тақчиллиги ҳукм сураётган бугунги кунда, соя донининг оқсилга бойлиги, оқсил таркибида инсон учун фойдали бўлган аминокислоталарнинг барчаси мавжудлиги алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, ўз навбатида соя донининг озуқабоблик аҳамияти нақадар бой эканлигини билдиради. Соянинг афзаллиги, унинг таркибида лизин, метионин, аргинин, лейцин ва бошқа энг зарур аминокислоталарга бойлиги бўлиб, қатор озиқ-овқат маҳсулотлари билан тенглаша олишини алоҳида таъкидлаш зарур. Соя экиладиган кўп давлатларда ушбу экин ягона оқсил манбаи бўлиб, чорвачиликни ҳам тўйимли озиқа билан таъминлайди ва унинг маҳсулдорлигини оширади. Соя етиштирувчи ривожланган мамлакатлар, жумладан, АҚШ, Хитой, Бразилия, Канада, Россия ва Жанубий Урал давлатларида соядан юқори ва эртаги дон ҳосили олиш мақсадида амал даврида турли хил микроэлементларга бой стимуляторлар билан қўшимча озиқлантириш, яъни сеникация қилиш ва дук-

каклари 60-70% пишиб етилган даврда кимёвий барг туширгичлар билан дефолиация ёки десикация қилиш кенг йўлга қўйилган. Жумладан Россия ва Украина шароитида соянинг ўсиб ривожланишини бошқаришда стимулятор сифатида Биосил, Радостим ва шу каби бошқа препаратлар қўлланилиб, десикация қилишда Баста, Диквалан, Хлорат магний, Реглон, Раундап каби препаратларидан фойдаланиб келинмоқда. Ушбу препаратларнинг таъсирида соя ўсимлигининг ҳосилдорлиги 3,3 ц/га ошиши ва энг муҳими соя ўсимлиги намлиги сезиларли даражада пасайиши, дуккакларнинг эртаги пишишини таъминлаб, ҳосилни йиғиштириш ишларини тўлиқ механизациялашни таъминлайди.

Сўнгги йилларда республикамизда ҳам ноанъанавий қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш ва етиштиришга алоҳида эътибор қаратилиб, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2017-2021 йилларда республикада соя экишни кўпайтириш ва соя, дуккакли экинларни ўстиришни ташкил этиш чора-тадбир-

лари" тўғрисидаги ПҚ-2832-сонли қарори асосида 2017 йилдан буён (12,0 минг га) соя экини экилиб келинмоқда. Ушбу қарорда республикада соя экини майдонларини янада кенгайтириш, серхосил ва эртапишар навларини яратиш, бирламчи уруғчилигини ташкил этиш, соя етиштиришда янги замонавий агро-технологияларни қўллаш, аҳолининг соя ёғига бўлган эҳтиёжини таъминлаш, паррандачилик корхоналарига соя шроти маҳсулотини етказиб бериш каби устивор вазифалар белгилаб берилган. Лекин, ушбу экин мамлакатимиз кишлоқ хўжалиги учун янги бўлганлиги сабабли ҳозирги кунга қадар ундан юқори ва сифатли дон ҳосили олишда бир қатор камчиликларга йўл қўйилмоқда. Сабаби, соя экини агротехнологияси республикада шароитида илмий томондан мукамал ўрганилмаганлиги, пировардида жойларда экилган соя экини, айниқса такрорий экин сифатида экилганда тўлиқ пишмай қолиши ёки ҳосилдорлиги жуда паст бўлиб, иқтисодий даромадсиз бўлиши кузатилаётган.

Шундан келиб чиққан ҳолда мамлакатимизда соя экинидан юқори ва эртаги дон ҳосили олишни таъминловчи ресурстежамкор агротехнологияларини ишлаб чиқиш, унинг илмий асосларини тадқиқ қилиш нуқтаи-назаридан такрорий экилган соя навларида микроэлементлардан фойдаланиш ҳамда қўллашнинг мақбул меъёрларини ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқот ишларини бажариш долзарб ҳисобланади.

С.М.Надёжкиннинг таъкидлашича, кишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришни ривожлантиришнинг ҳозирги босқичида микроэлементларнинг аҳамияти ортиб боришига сабаб, абиотик ва биотик омиллар мажмуаси билан боғлиқдир. Улар биологик фаол моддалар бўлиб, ферментлар таркибига кириб, ўсимликларни ўсиш ва ривожланишини кучайтиради, касаликларга, қурғоқчиликка, паст ва юқори ҳароратга чидамлилигини оширади, хлорофил синтезени яхшилайдиган ва фотосинтез жараёнида ишрок этишини кўрсатади (Надёжкин, 2005).

G.Abdili, M.Roshdi, M.Aziz, A.Hassanzade-Ghorttape, M.Nanarelar рух микроэлементи ауксин ва оксил синтезида муҳим ҳисобланиб, соя гектарига 40 кг рух сульфат қўлланилиши дон ҳосилдорлигини 19% га, дон таркибида рух миқдори 15% га ва рухнинг дон бўйича умумий сўрилиши назоратга нисбатан 37% га кўпайишини аниқланган (Abdili ва бошқ. 2019).

С.Коць, П.Маменколарнинг таъкидлашича соя ўсимлигини ривожлантириш учун макро ва микроэлементлардан ташқари ўғитлар бериш ҳам зарур. Асосий микроэлементлар молибден, кобальт, марганец, бор ва рух ҳисобланади (Коць, Маменко, 2015).

A.Baybordiy, G.Mamedovлар ўсимликнинг озикланиши турли экологик стресс даражасини оширишида муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади ва ўсимликда микроэлементлардан темир ҳамда рух билан озиклантириш муҳимлигини таъкидлаб ўтган (Baybordiy, Mamedov, 2010).

Шоличилик илмий тадқиқот институтининг ўтлоқи-ботқоқ тупроқлари шароитида Х.Атабаева, М.Саттаровлар томонидан олиб борилган илмий-тадқиқот нажаларига кўра, асосий экин сифатида соянинг назорат яъни микроэлементлар қўлланилмаган вариантыга нисбатан, марганец қўлланилган вариантда 14,2 ц/га, темир қўлланилган вариантда 7,2 ц/га қўшимча ҳосил олинганлиги кузатилаётган (Атабаева, Саттаров, 2019).

Беларуссиянинг жанубий-ғарбий қисмида олиб борилган илмий изланишларда, бор ва молибден микроэлементларининг соя ҳосилдорлигига таъсири ўрганилган бўлиб, тупроқ таркибида кам микроэлементлар бўлганда молибден 0,2 кг/га ва бор 0,5 кг/га қўлланилиши соядан қўшимча ҳосил олишга эришиш мумкинлиги аниқланган (Костевич, Михайлюченко, 2008).

P.Intanonнинг тадқиқот натижаларига кўра, углеводларни шакллантириш учун микроэлементлардан Fe, Zn ва Cu муҳим аҳамиятга эга эканлиги кузатилаётган. Азот ўсимликларда органик бирикмалар ҳосил бўлишида асосий ўринда туради. Азот ўғити ҳужайра бўлинишида муҳим таркибий қисм ҳисобланиб, микроэлементлар ҳужайра бўлинишига, хлорофил хусусиятига ва фотосинтезга таъсир қилиниши аниқланган (Intanon, 2013).

O.V.Thenua, S.Kuldeep, R.Vivek, S.Jasbirларнинг маълумотларига асосан, сояда рух етишмаслиги хлорофил, туганаклар, ўсиш гормони, оксил алмашуви, липид, углевод синтези, репродуктив жараёнлар ва ферментлар фаоллигида сезилиши мумкин (Thenua ва бошқ., 2014).

A.Самалиева, A.Маркова, Д.Чановаларнинг илмий-тадқиқот нажаларига кўра, Краснодар Марказий минтақасида олиб борилган тажрибаларда сояни «Альба» навида микроэлементларни баргдан озиклантириш қўлланилганда молибден ҳосилни уч марта оширган, лекин максимал даражада кўпайиши дон таркибидаги оксил миқдорининг камайишига олиб келганлиги аниқланган (Самалиева ва бошқ., 2001).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Дала тажрибалари Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг марказий тажриба майдонида олиб борилди.

Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитида олиб борилиб, «Методы агрохимических анализов почв и растений» (1977), «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007), «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1971), каби услубий қўлланмалар асосида олиб борилди. Олинган натижаларга Б.Доспеховнинг «Методика полевого опыта» (1985) услубномаси асосида дисперсион таҳлиллар ўтказилди.

Тажриба 8 та вариант, 3 та такрорланишдан иборат бўлиб, 3 ярусда жойлаштирилди. Соя уруғи 70х2,5-3 см

схемасида, 4-5 см чуқурликда экилди. Шохлаш ва гуллаш фазасида пуркаш ишлари олиб борилиб, бор микроэлементи 0,2; 0,4; 0,6 кг/га, рух микроэлементи 0,5; 0,7; 1,0 кг/га 1000 л/га сувда ишчи эритма сарфланган ҳолда ишлатилди. Тайёрланган эритма куннинг кечки салқинида махсус пургагич ёрдамида қўлда сепилди.

Дала тажрибалари ўтказилган жойнинг 0-30 ва 30-50 см қатламидаги тупроқлари таркибида чиринди миқдори 1,010-0,950% ни, умумий азот 0,110-0,095% ни, умумий фосфор 0,115-0,090% ни, нитрат шаклидаги азот 14,7-9,5 мг/кг ни, ҳаракатчан фосфор миқдори 21,5-13,5 мг/кг ни ва алмашинувчи калий 220-140 мг/кг ни ташкил қилиб, озиқа унсурлари билан кам даражада таъминланганлиги кузатилди. Чиринди миқдори чуқурлашиб борган сари кескин камайиши аниқланди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Илмий тадқиқотларимизда соянинг “Орзу” навида микроэлементлар сохлаш ва гуллаш фазасида баргдан озиклантириш орқали қўлланилиб ўрганилганда, такрорий экилган соянинг “Орзу” навида ўсимлик бўйи назоратда 71,1 см ни ташкил этган бўлса, бор микроэлементи 0,2; 0,4; 0,6 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда ўсимлик бўйи мос равишда 78,3; 83,4; 80,3 см ни, рух микроэлементи 0,5-0,7 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда 84,2-90,0 см ни, 1-вариантга нисбатан, сохлаш ва гуллаш фазасида бор 0,4 кг/га ва рух 0,7 кг/га микроэлементлар меъёрлари биргаликда қўлланилган вариантда ўсимлик бўйи 21 см ортганлиги кузатилди.

Соянинг “Орзу” навида назорат (микроэлементсиз) вариантда ҳосил шохлар 2,0 дон, дуккаклар сони 17,8 дон, битта ўсимликдаги дон сони 39,5 дон, 1000 та дон вазни 136,7 г. ни ташкил қилган бўлса, бор микроэлементи 0,2-0,4 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда ҳосил шохлар мутаносиб равишда 2,6-3,2 донани, дуккаклар сони 19,0-20,0 донани, битта ўсимликдаги дон сони 41,8-44,0 донани, 1000 та дон вазни 137,5-139,3 г ни, рух микроэле-

ментини 0,5-0,7 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда ўзаро мос равишда ҳосил шохлари 2,3-2,9 донани, дуккаклар сони 18,3-19,5 донани, битта ўсимликдаги дон сони 40,3-43,1 донани, 1000 та дон вазни 137,1-139,0 г. ни ташкил этиб, бор ва рух микроэлементлар юқори меъёрларда бу кўрсаткичлар камайиб бориши кузатилди (жадвал 1).

Назорат (микроэлементсиз) вариантга нисбатан, сохлаш ва гуллаш фазасида микроэлементлар яъни бор 0,4 кг/га ва рух 0,7 кг/га меъёрлари биргаликда қўлланилган вариантда ҳосил шохлари 1,4 донга, дуккаклар сони 2,7 донга, битта ўсимликдаги дон сони 6,1 донга, 1000 та дон вазни 3,2 г. га ортганлиги аниқланди.

Такрорий экилган соянинг Орзу навида 1-вариантда дон таркибида оқсил миқдори 32,3 %, мой 24,2% ни ташкил қилиб, бор микроэлементи 0,2; 0,4 ва 0,6 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда оқсил миқдори мос ҳолда 35,3; 37,2; 36,0 %, мой 24,80; 25,55; 25,03 %, рух микроэлементи 0,5-0,7 кг/га меъёрларда гуллаш фазасида қўлланилганда оқсил миқдори 34,5-36,6%, мой миқдори 25,38-24,76% ни ташкил қилганлиги кузатилди. Гуллаш фазасида бор ва рух микроэлементларни юқори меъёрларда қўлланилганда оқсил миқдори кам бўлиши маълум бўлди (жадвал 2).

Шунингдек, назоратга нисбатан соянинг “Орзу” навида сохлаш ва гуллаш фазасида бор микроэлементи 0,4 кг/га ва рух микроэлементи 0,7 кг/га меъёрларда биргаликда қўлланилган вариантларда оқсил миқдори 6,1% га, мой 1,92% га ошганлиги аниқланди.

Олинган маълумотлардан кўриниб тўрибдики соянинг “Орзу” навида назорат (микроэлементсиз) вариантда ҳосилдорлик 20,4 ц/га ни ташкил қилди. Микроэлементлар меъёрлари қўлланилган вариантларда ҳосилдорлик 21,9 – 25,8 ц/га ни ташкил қилди. Юқори ҳосилдорлик бўйича сохлаш ва гуллаш фазасида бор микроэлементи 0,4 кг/га ва микроэлементи рух 0,7 кг/га меъёрларда биргаликда қўлланилганда

жадвал 1.

Соянинг биометрик кўрсаткичларига микроэлементларнинг таъсири (“Орзу” нави)

Т/р	Тажриба вариантлари	Ўсимликнинг бўйи, см	Ҳосил шохлар сони, дон	Дуккаклар сони, дон	Битта ўсимликдаги дон сони, дон	1000 дон дон массаси, г
1	Назорат- (микроэлементсиз)	71,1	2,0	17,8	39,0	136,7
Гуллаш фазаси						
2	B _{0,2}	78,3	2,6	19,0	41,8	137,5
3	B _{0,4}	83,4	3,2	20,0	44,0	139,3
4	B _{0,6}	80,3	2,8	19,6	43,0	138,2
5	Zn _{0,5}	84,2	2,3	18,3	40,3	137,1
6	Zn _{0,7}	90,0	2,9	19,5	43,1	139,0
7	Zn _{1,0}	87,7	2,7	18,7	41,0	137,8
Шохлаш ва гуллаш фазаси						
8	B _{0,4} + Zn _{0,7}	92,1	3,4	20,5	45,1	139,9

жадвал 2.

Такрорий экилган сояга микроэлементларни қўлланилганда дон ҳосили ва дон таркибидаги мой ва оқсил миқдори таъсири

T/p	Таъриба вариантлари	Микроэлементларни қўллаш муддатлари	Дон ҳосили, ц/га	Дон таркибаги оқсил миқдори, %	Дон таркибаги мой миқдори, %
1	Назорат- (микроэлементсиз)	-	20,4	32,3	24,20
2	B _{0,2}	Гуллаш фазасида	22,7	35,3	24,80
3	B _{0,4}		25,0	37,2	25,55
4	B _{0,6}		23,8	36,0	25,03
5	Zn _{0,5}		21,9	34,5	25,38
6	Zn _{0,7}		24,3	36,6	24,45
7	Zn _{1,0}		23,0	35,1	24,76
8	B _{0,4} + Zn _{0,7}	Шохлаш ва гуллаш фазасида	25,8	38,4	26,12
HCP ₀₅ -0,65 ц/га, S _х 2,80 %					

25,8 ц/га дон ҳосили олинди.

ХУЛОСА

Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида соянинг “Орзу” навини такрорий экин сифатида парваришлаб, шохлаш ва гуллаш фазасида, бор микроэлементини 0,4 кг/га ва рух микроэлементини 0,7 кг/га меъёрида қўшиб қўлланилган вариантда на-

зорат вариантга нисбатан ўсимлик бўйи 21 см га, ҳосил шохлар сони 1,4 донага, дуккаклар сони 2,7 донага, битта ўсимликдаги дон сони 6,1 донага, 1000 дона дон вазни 3,2 г. га, дон ҳосилдорлиги 5,4 ц/га ортанлиги аниқланиб, дон сифати яъни дон таркибидаги оқсил миқдори 6,1% га, дон таркибидаги мой миқдори 1,9% га ошганлиги кузатилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Атабаева Х., Саттаров М. Соя ўсимлигининг ўсиши ва ривожланишига минерал ўғитлар ва олтингурутнинг таъсири // Ж. Агро илм –2019, №4. Б – 36.
2. Дала таърибаларини ўтказиш услублари – Тошкент. 2007. Б. 147
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.- М.: Колос, 1985. С. 415–418.
4. Методы агрохимических анализов почв и растений. -Ташкент, Меҳнат. 1977. С. 128.
5. Костевич С.В, Михайлюченко Н.Г. Продуктивность сои при некорневой подкормке растений микроэлементами // Главной агроном. - №6. -2008. - С. 27-30.
6. Коць С., Маменко П. Инокуляция и инкрустация семян сои. Обзор технологии применения и рынка препаратов // Спецвыпуск журнала «Пропозиции». Современные агротехнологии по применению биопрепаратов и регуляторов роста. – 2015. – С. 24–28.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.- М.: Колос, 1985. С. 184.
8. Надёжкин С.М. Актуальность использования микроэлементов в земледелии Пензенской области. – Краснодар 2005. С. 5-10.
9. Самалиева А., Маркова А., Чанова Д. Сравнительная оценка различных технологий удобрения цинком// Почвоведение, агрохимии и Экологии N 2-3, 2001, т.36, стр.14-16.
10. Abdili G, Roshdi M, Aziz M, Hassanzade-Ghortape A, Hanare M. Effect of Zn on soybean cultivar Williams// Journal Agriculture Science №4, 2019, p 243-251.
11. Baybordiy A, Mamedov G. Evaluation of Application methods efficiency of zinc and iron for canola (Brassica napus L.). Not. Science Biology, 2010, 2(1) P 94-103. (Адабиётлар 10 тарафга етказилсин)
12. Pumisak Intanon. The influence of different types of fertilizers on productivity and quality of maize in the area of //International Journal of Environmental and Rural Development, 4, 2013, 15-20.
13. Thenua O.V., Kuldeep S, Vivek R., Jasbir S. Effect of sulphur and zinc application on growth and productivity of soybean [Glycine max. (L.) Merrill] in northern plain zone of India// Annual Agricultural Research, 35 (2), 2014, 183–187

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Абитов Илнур Илдусович, кишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1), abitov-ilnur@mail.ru, ORCID ID 0000-0003-0402-1370

Алланазаров Султанбек Рейпназарович, кишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1), alla.sultan.reip.9@mail.ru ORCID ID 0000-0001-5671-6751

Поступило в редакцию 28.08.2023 г.

УЎТ: 581.1; 633.11

**ЮМШОҚ БУҒДОЙНИНГ ТУПРОҚ ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИГА
МОСЛАШУВЧАНЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ****ПОКАЗАТЕЛИ АДАПТИВНОСТИ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
К ПОЧВЕННО КЛИМАТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ****INDICATORS OF BREAD WHEAT ADAPTABILITY TO SOIL
CLIMATIC CONDITIONS***Мелиев Содир Каримжонович, биология фанлари бўйича фалсафа доктори*

Мелиев Содир Каримжонович, доктор философии по биологическим наукам

*Meliev Sodir Karimzhonovich, Doctor of Philosophy in Biological Sciences**ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти*

Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз

Institute of genetics and plant experimental biology Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Аннотация. Буғдой нон ва макарон махсулотларининг асосий манбаи ҳисобланиб, донли экинлар орасида асосий ўринни эгаллайди. Аммо сўнгги йилларда иқлим ўзгариши натижасида абиотик ва биотик омилларнинг салбий таъсири натижасида буғдой етиштиришда жиддий хавф юзага келмоқда. Буғдой ўсимликлари ноқулай экологик шароитларга чидамлилигини ошириш билан бирга ўсиш ва ҳосилни оптималлаштириш учун ҳужайра, тўқима ва бутун ўсимлик даражасида стрессга мослашиш учун бир қатор физиологик ва биокимёвий жараёнлардан фойдаланади. Ушбу стресс омилларга чидамлилигини оширишда ўсимликнинг вегетация даврида кечадиган физиологик жараёнларни ҳосилдорлик кўрсаткичларига ижобий таъсирини ўрганиш ҳамда мослашувчанлик хусусиятлари юқори бўлган генотипларни танлаш муҳим аҳамият касб этади. Мақолада юмшоқ буғдойнинг хлорофилл, каротиноидлар миқдори ва фотосинтез жараёни ҳамда қимматли хўжалик белгилари тупроқ – иқлим шароитларида мослашувчанлиги индекслари ўрганилган. Таҳлил натижаларидан каталог номери К-7, К-46, К-64 ва К-74 намуналарида физиологик хусусиятлари генотипга боғлиқлиқ равишда қимматли хўжалик белгиларига ижобий таъсир этганлиги ва тупроқ – иқлим шароитларига мослашувчанлик хусусиятлари юқори эканлиги аниқланди. Хлорофилл миқдори ва фотосинтез жараёни юқори бўлган намуналарда пластиклик (bi) ва барқарорлик коэффициенти ($Sd2$) юқори бўлиб, К-64 ($bi=0,5$, $Sd2=1,6$) ва К-74 ($bi=0,7$, $Sd2=1,4$) намуналарнинг мослашувчанлиги юқори ва стресс шароитларга чидамли эканлиги билан ижобий баҳоланди.

Калит сузлар: юмшоқ буғдой, пластиклик, чидамлилик, фотосинтез, хлорофилл, стресс, мослашувчанлик, дон.

Аннотация. Пшеница занимает ведущую роль среди зерновых культур и является основным источником хлеба и макаронных изделий. Но в последние годы в результате изменения климата, из-за негативного воздействия абиотических и биотических факторов, выращивание пшеницы становится всё труднее. Растения пшеницы претерпевают ряд физиологических и биохимических процессов при адаптации к стрессу на уровне клеток, тканей и всего организма, для оптимизации роста и повышения урожайности, одновременно повышая их устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды. В повышении устойчивости к этим стрессовым факторам важно изучить положительное влияние физиологических процессов растения в период вегетации на показатели продуктивности и подобрать генотипы с высокими характеристиками адаптивности. В данной статье изучены количество хлорофилла, каротиноидов и процесс фотосинтеза мягкой пшеницы, а также ценные хозяйственные признаки, показатели приспособленности к почвенно-климатическим условиям. По результатам анализа установлено, что физиологические характеристики образцов каталожных номеров К-7, К-46, К-64 и К-74 положительно влияют на ценные хозяйственные показатели в зависимости от генотипа, где адабтивность к условиям среды была высокой. Пластичность (bi) и коэффициент устойчивости ($Sd2$) были высокими у образцов с высоким содержанием хлорофилла и фотосинтеза, К-64 ($bi=0,5$, $Sd2=1,6$) и К-74 ($bi=0,7$, $Sd2=1,4$). Полученные данные положительно оценены, так как адабтивность образцов высока и они

устойчивы к стрессовым условиям.

Ключевые слова: мягкая пшеница, пластичность, устойчивость, фотосинтез, хлорофилл, стресс, адаптивность, зерно.

Annotation. Wheat occupies a leading role among grain crops and is the main source of bread and pasta. But in recent years, as a result of climate change, due to the negative impact of abiotic and biotic factors, wheat cultivation has become increasingly difficult. Wheat plants undergo a series of physiological and biochemical processes to adapt to stress at the cellular, tissue and whole plant levels, to optimize growth and increase yields while increasing their tolerance to adverse environmental conditions. In order to increase resistance to these stress factors, it is important to study the positive effect of plant physiological processes during the growing season on productivity indicators and select genotypes with high adaptability characteristics. This article studied the amount of chlorophyll, carotenoids and the process of photosynthesis of common wheat, as well as valuable economic traits, indicators of adaptability to soil and climatic conditions. According to the results of the analysis, it was found that the physiological characteristics of the samples in the catalog numbers K-7, K-46, K-64 and K-74 have a positive effect on valuable economic indicators, depending on the genotype, where adaptability to environmental conditions was high. Plasticity (bi) and stability coefficient (Sd2) were high in samples with a high content of chlorophyll and photosynthesis, K-64 (bi=0.5, Sd2=1.6) and K-74 (bi=0.7, Sd2= 1.4). positively evaluated, since the adaptability of the samples is high and they are resistant to stressful conditions.

Key words: Bread wheat, plasticity, resistance, photosynthesis, chlorophyll, stress, adaptability, grain.

КИРИШ

Бугдой ҳосилдорлиги ва ташқи муҳит шароитларига мослашувчанлигини ошириш бугунги куннинг долзарб муоммоларидан биридир. Аммо бугунги кунда юмшоқ бугдойнинг фақатгина маҳсулдорлиги бўйича танлаш ноқулай агроклим шароитларида генетик потенциалини пасайтиради (Sapega and et al., 2017; Potanin and et al., 2014). Бунинг сабаби яратилаётган ва ишлаб чиқаришга жорий этилган навлар ҳосилдорлиги юқори аммо атроф-муҳитнинг ноқулай шароитларига қаршилиги паст эканлигидандир (Тюнин ва бошқ., 2017; Huang and et al., 2018; Kiss and et al., 2018).

Асосан ҳосилдорликнинг ошиши ва турли стресс омиллар таъсирида йўқотишларни камайтириш ҳисобида амалга оширилади. Бу ўринда навларнинг мослашиш имкониятларидан максимал фойдаланиш селекция олдида турган асосий вазифалардан бири бўлиб, уни ҳал қилишда муайян экологик шароитда навларнинг физиологик хусусиятларни билиш муҳим аҳамият касб этади. Бунда физиологик хусусиятларга йўналтирилган билвосита селекция жараёни, ҳосилдорлик хусусиятларига йўналтирилган танловдан кўра самаралироқ ҳисобланади (Селянинов, 1937). Анъанавий ҳосилдорлик белгиларини кузатишга асосланган селекция ҳар бир цикл охирида ўн минглаб ўсимликларнинг ҳосилдорлик таҳлиliga асосланади, бу эса ғалла ҳосилдорлигига қизиқиш хусусиятининг таъсирини яширади. Бу ёндашув, юқорида айтиб ўтилганидек, аддитив генлар таъсирининг имкониятларидан фойдаланиб, селекция дастурида кўпроқ физиологик хусусиятлари юқори бўлган генотипларни танлаш ва гибридологик таҳлиллар ўтказишни талаб этади (Muhammad and et al., 2021). Бундан фарқли ўлароқ, физиологик-морфологик хусусиятларга асосланган селекциянинг умиди шундаки, ҳосилдорлик ёки ҳосилдорликка хос бўлган белгилар учун эрта мавсум ва ёки оддий ҳосилдорлик белгилари

рини ўрнини босувчи белгиларини аниқлаш мумкин. Қолаверса, стрессли муҳитда селекция учун кўриб чиқиладиган физиологик хусусиятлар ҳосил элементларига қараганда ўзига хос кўпроқ ирсиятга эга бўлса, бу стрессга чидамли навларни ривожлантириш имкониятини беради. Стресс шароитларда юмшоқ бугдой генотипларни танлаш бевосита ҳосилдорликни ҳам оширишдаги ва барқарор бўлишидаги асосий омил бўлиб хизмат қилади (Мелиев ва бошқ., 2021).

МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

Тажрибалар Генетика ва Ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг Дўрмон тажриба участкасида олиб борилди. Тадқиқот объекти бўлиб CIMMYT халқаро ташкилоти генафондининг баҳорги бугдойнинг элита юқори ҳосилдор навлари (38th ESWYT) кўчатзори намуналардан фойдаланилган. Физиологик хусусиятларидан хлорофилл, каротиноидлар миқдори (Vernon, 1960) ва фотосинтез жараёнлари (Земский, 1982), аниқланди. Ҳосилдорликни таъминловчи қимматли - хўжалик белгилари CIMMYT ташкилотининг етакчи олимлари томонидан ишлаб чиқилган "Кен Саера" формуласи асосида статистик таҳлил қилинди (Ken and et al., 1997). Мослашувчанлик коэффициенти сифатида экологик пластиклик (bi – регрессия коэффициенти) ва барқарорлик (S_{2i} – стандарт оғиш) кўрсаткичлари S.G. Eberhart ва W.G. Russel (Eberhart, Russel, 1966) томонидан V.Z. Pakudin ва L.M. Lopatinoy (Pakudin, Lopatinoy, 1986) услуги бўйича олиб борилган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқотлар бугдойнинг сут пишиш даврида олиб борилиб, унинг сувга бўлган талаби энг юқори даври ҳисобланади. Чунки ушбу даврда барг ва пояда тўпланган органик моддлар ва аминокислоталар сув билан бирга донга тўпланади. Айни шу даврда сув етишмаса физиологик жараёнлар бузилишига, пировард натижада доннинг пуч ва майда бўлишига олиб келади.

жадвал 1

Намуналарнинг физиологик, 1000 дон дон вази ва ҳосилдорлик кўрсаткичларининг мослашувчанлик индекси

Каталог номери	Хлорофилл миқдори, мг/г	Каротеноид миқдори, мг/г	Фотосинтез соф маҳсулдорлиги, мг/г	1000 дон оғирлиги, г	Ҳосилдорлик, ц/га
7	3,14±0,51	2,02±0,07	6,25±0,35	48,0±0,56	70,7±3,15
8	2,55±0,18	1,68±0,09	4,26±0,38	45,9±1,27	65,6±7,16
13	2,87±0,11	1,87±0,31	6,36±0,56	48,2±2,04	71,6±4,29
20	2,45±0,28	1,74±0,17	5,21±0,37	45,3±1,18	65,4±6,98
21	2,66±0,37	1,65±0,15	5,31±0,65	46,5±1,33	66,6±3,86
32	2,82±0,53	1,90±0,37	5,11±0,43	47,0±0,40	67,7±4,02
41	2,27±0,20	1,53±0,09	4,75±0,65	45,2±2,17	62,8±5,28
46	2,94±0,08	2,06±0,05	4,80±0,43	47,7±0,78	68,9±2,86
47	2,06±0,08	1,40±0,09	5,47±0,28	42,9±1,10	62,3±4,17
49	2,37±0,32	1,62±0,21	4,75±0,54	45,2±1,09	64,9±4,13
56	2,57±0,15	1,66±0,07	5,04±0,41	45,9±0,82	66,1±5,55
60	2,65±0,25	1,83±0,18	5,53±0,23	46,4±1,33	66,6±3,09
61	2,03±0,19	1,41±0,13	5,21±0,76	42,6±2,36	61,1±1,84
64	3,34±0,11	2,18±0,04	6,48±0,62	49,8±0,11	77,6±1,63
74	2,69±0,45	1,83±0,30	5,54±0,21	47,0±0,76	67,4±8,01
80	2,69±0,16	1,96±0,26	6,39±0,62	46,7±1,26	67,3±2,45
81	2,58±0,22	1,66±0,14	4,56±0,44	46,4±0,70	66,3±3,93
82	2,62±0,27	1,73±0,26	5,75±0,34	46,4±0,61	66,4±3,26
89	2,83±0,23	1,88±0,15	5,12±0,33	47,1±0,60	68,6±1,54
100	2,46±0,42	1,61±0,28	4,89±0,40	45,4±0,79	65,5±1,07
ΣX±Sx	2,63±0,26	1,76±0,17	5,34±0,41	46,2±2,13	66,9±4,12

Таҳлил натижаларида умумий хлорофилл миқдори йиллар бўйича ўзгариб турганлиги кузатилди. Намуналарнинг умумий ўртача кўрсаткичи 2,63±0,26 мг/г ташкил этди. Умумий ўртача кўрсаткичдан юқори натижа кўрсатган К-7 (3,14±0,51), К-13 (2,87±0,11), К-46 (2,94±0,08) ва К-64 (3,34±0,11) намуналарида аниқланди. Намуналарининг каротеноидлар миқдори умумий хлорофилл миқдори юқори натижа кўрсатган намуналарга мос равишда ошганлиги аниқланди.

Фотосинтез жараёни намуналарда энг паст 4,26±0,38 мг/г.сутка, энг юқориси 6,48±0,62 мг/г.сутка оралиғида ўзгариб турганлиги қайд этилди. Ўртача кўрсаткичдан юқори натижа К-7 (6,25±0,35), К-13 (6,36±0,56), К-64 (6,48±0,62) ва К-80 (6,39±0,62) намуналарда аниқланди. Энг паст натижа К-8 (4,26±0,38) ва К-81 (4,56±0,44) намуналарида кузатилиб, бунинг сабаби, хлорофилл “а” ва сув ушлаш хусусияти пастлиги сабаб бўлди.

Хлорофилл миқдори ва фотосинтез жараёни юқори бўлган намуналарда ҳосилдорликни генетик юқори потенциаллик даражаси фенотипда намоён бўлганлиги кузатилди (жадвал 1). Физиологик жараёнлар таъсирида К-64, К-13, К-7 ва К-46 намуналарнинг 1000 дон дон вази ва ҳосилдорлиги 68,9 ц/га дан 77,6 ц/га гача ошганлиги аниқланди.

Ўрганилаётган коллекция намуналарининг йиллар бўйича ҳосилдорликни барқарорлиги ва генотипларнинг пластиклигини баҳолашда чизикли регрессия коэффициенти ва барқарорлик коэффициентига асосланган ҳолда регрессия коэффициенти (bi) дан фойдаланилди. Регрессия коэффициенти bi ўзгарувчан атроф-муҳит шароитларида навларга ва навларнинг ҳосилдорлигига таъсири билдиради. Регрессия коэффициенти (bi) ҳисоблаш учун аввало атроф-муҳит шароитининг индекси аниқланди. Атроф-муҳит индекси ижобий ва салбий бўлиши мумкин. Навларнинг яхши ривожланиши ва ҳосилдорликнинг ошиши экологик индекснинг ижобий қиймати билан, акси эса - салбий қиймати билан ифодаланади (жадвал 2). Тажрибаларимиз натижаларига кўра 2017 ва 2018 (Ij=0,45 ва Ij=0,37) йилларда ҳароратнинг юқори ва ёғин миқдорининг паст бўлиши намликнинг пасайиб кетишига сабаб бўлди. Намуналарнинг дон тўлишиш даврда стрессга чидамлилигини баҳолашда табиий шароит сифатида фойдаландик. Намуналарнинг 2017 йили умумий ҳосилдорлиги 68,4 ц/га, 2018 йили 64,8 ц/га, 2019 йил 67,7 ц/га бўлганлиги кузатилди. Намуналар учун 2018 йил ГТК=0,37 бўлганда кучли стресс таъсирида умумий ҳосилдорлик пасайганлиги қайид этилди.

жадвал 2.

Намуналарнинг стресс шароитда мослашувчанлик индекси

Каталог номери	Йиллар			$\Sigma X \pm Sx$	Ymin-Ymax, %	Ymin+Ymax/2	d (%)	bi	Si	V (%)
	2017	2018	2019							
7	68,0	77,0	67,0	70,7	100,0	72,0	13,0	2,8	55,7	7,8
8	68,3	52,0	76,3	65,5	243,0	64,2	31,8	5,7	228,7	18,9
13	63,1	77,0	74,7	71,6	139,0	70,1	18,1	3,1	65,8	10,4
20	70,3	51,7	74,3	65,4	226,0	63,0	30,4	6,0	253,6	18,4
21	71,5	59,0	69,3	66,6	125,0	65,3	17,5	3,6	89,0	10,0
32	71,5	59,7	72,0	67,7	123,0	65,9	17,1	3,6	91,6	10,3
41	63,3	71,6	53,3	62,7	183,0	62,5	25,6	3,5	85,4	14,6
46	63,7	73,5	69,7	69,0	98,0	68,6	13,3	2,4	39,5	7,2
47	67,0	54,0	66,0	62,3	130,0	60,5	19,4	3,8	37,1	11,6
49	72,0	57,7	65,0	64,9	143,0	64,9	19,9	3,6	92,6	11,0
56	71,3	55,0	72,0	66,1	170,0	63,5	23,6	5,0	174,9	14,6
60	72,7	62,5	64,7	66,6	102,0	67,6	14,0	2,3	37,0	8,1
61	61,5	64,0	57,7	61,1	63,0	60,9	9,8	1,1	8,9	5,2
64	76,4	78,5	78,0	77,6	16,0	77,5	2,0	0,5	1,6	1,4
74	67,0	69,0	66,3	67,4	27,0	67,7	3,9	0,7	1,4	2,1
80	68,3	71,0	62,7	67,3	83,0	66,9	11,7	1,4	5,1	6,3
81	71,8	58,7	68,3	66,3	131,0	65,3	18,2	3,6	91,7	10,2
82	65,5	72,5	61,3	66,4	70,0	66,9	9,7	2,5	44,8	8,5
89	68,3	66,0	71,3	68,5	53,0	68,7	7,4	1,0	2,6	3,9
100	66,6	66,5	63,3	65,5	32,0	65,0	4,8	0,3	0,6	2,9
V %	5,6	13,3	9,3							
$\Sigma X \pm Sx$	68,41	64,85	67,66	66,97						
ij	0,45	0,37	1,07							

Стрессли муҳитда (Ymin-Ymax) K-7, K-13, K-41, K-46, K-64, K-80 ва K-82 намуналарда ҳосилдорлик 70 ц/га ортганлиги кузатилди. Аммо K-41 ва K-80 намуналарда сув танқислигида ҳосилдорлик ошганлигини сабаби майдон бирлигидаги туп сонининг юқорилиги сабаб бўлди. Уч йиллик ўртача кўрсаткич юқори бўлган намуналар K-7, K-13 ва K-64 намуналарда аниқланди. d (%) индекс кўрсаткич йиллар давомида ҳосилдорликни диапазони бўлиб генотипнинг ўртача кўрсаткичидан қанчалик оғишини билдиради. Таҷрибаларимизда ижобий натижа кўрсатган K-61, K-64, K-74, K-82, K-89, ва K-100 намуналарда d<10 % кичик бўлганлиги ва ўзгариш даражаси паст эканлиги қайд этилди. Ушбу намуналарнинг d (%) индекс паст бўлишига сабаб физиологик жараёнларининг (сув баланси кўрсаткичлари, сув ушлаш хусусияти) оптимал даражада бўлиши сабаб бўлди.

Намуналарнинг пластиклигини (bi) ва барқарорлик коэффициенти (S_d^2) кўрсаткичлари юқори бўлган K-64 (bi=0,5, S_d^2 =1,6) ва K-74 (bi=0,7, S_d^2 =1,4) намуналарнинг ўзгарувчанлиги нисбатан паст ва

стресс шароитларга чидамли эканлиги аниқланди. Ушбу намуналарнинг хлорофилл, каротиноидлар ва фотосинтез миқдори юқори бўлиши ҳосилдорликнинг ошишига олиб келди. K-7, K-13 ва K-46 намуналарнинг пластиклик ва барқарорлик индекси bi=2,4, S_d^2 =39,5 дан юқори бўлиб, қулай муҳит бўлганда юқори генетик потенциалини кўрсатади ва акси кузатилса ҳосилдорлик даражаси тушиб кетади. Бу навларга юқори агрофонда етиштириш тавсия этилади.

ХУЛОСА

Коллекция намуналарида аниқланган физиологик хусусиятлари морфологик ва биометрик кўрсаткичларига ўзаро ижобий таъсири ташқи муҳит шароитларига чидамлилиқ реакцияси юзага чиқиши ва ҳосилдорликни ошишига олиб келганлиги аниқланди. Хлорофилл миқдори ва фотосинтез жараёни юқори бўлган намуналарда пластиклик (bi) ва барқарорлик коэффициенти (S_d^2) юқори бўлиб, K-64 (bi=0,5, S_d^2 =1,6) ва K-74 (bi=0,7, S_d^2 =1,4) намуналарнинг мослашувчанлиги юқори ва стресс шароитларга чидамли эканлиги аниқланди.

Фойдаланган адабиётлар:

1. Мелиев С.К., Маткаримов Ф. И., Бабоев С. К. Интродукция қилинган юмшоқ буғдой популяцияларида генотип-муҳит таъсири. *Academic research in educational sciences*. 2021. М. 2., Б. 219-229.
2. Земский, В.Г. Определение чистой продуктивности фотосинтеза. Практикум по физиологии растений - М.: Колос, - 1982. - С.120-122
3. Селянинов Г. Т. Методика сельскохозяйственной характеристики климата. В кн.: Мировой агроклиматический справочник. - Л.- М., 1937.
4. Тюнин В. А., Шрейдер Е. Р., Гуляева Е. И., Характеристика вирулентности популяций *Puccinia tritici* и перспективы использования генов Lr24, Lr25, LrSp в селекции яровой мягкой пшеницы на Южном Урале. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2017. № 21 (5). С. 523–529.
5. Eberhart, S. G. W.G. Russel Stability parameters for comparing varieties /*CropSci.*, 1966 . –P. 36-40.
6. Huang M., Mheni N., Brown-Guedira G. Genetic analysis of heading date in winter and spring wheat / *Euphytica*. 2018. V. 8. P - 128.
7. Ken D. Sayre., Rajaram S., Fischer R.A. Yield potential progress in short bread wheat in Northwest Mexico. *Crop science* 1997. V.37.-P.36-42.
8. Kiss T., Balla K., Bánai J., Associations between plant density and yield components using different sowing times in wheat (*Triticum aestivum* L.) / *Cereal Research Communications*. 2018. 46 (2). P – 211–220.
9. Muhammad U., Mahpara S., Bibi R., Shah R., Rehmat U., Grain yield and correlated traits of bread wheat lines: Implications for yield improvement. *Saudi J Biol Sci*. 2021 V.10. P – 5714–5719.
10. Pakudin, V.Z., Lopatinoy L.M. Assessment of ecologic plasticity (adaptability) and stability of crop varieties. 1986.
11. Potanin V. G., Potanin V. G., Aleynikov A. F., Stepanov P. I. New approach to the assessment of ecological plasticity of plant varieties // *Vavilov journal of genetics and selection*. 2014. №3. V. 18. P. – 548.
12. Sapega, V. A., Tursunbekova G. Sh. Productivity, ecological plasticity and adaptability of middle-early varieties of spring wheat in the Northern Urals // *Herald of Novosibirsk state agrarian University*. 2017. №2 (43). P. - 62-70.
13. Vernon, L.P. Spectrophotometric determinations of chlorophylls and phioxytyne in plants *etrnota*. *Analyt. Chem*. 1960. -V. 32 № 9.–P. 1144-1150.

Муаллиф ҳақида маълумот:

Мелиев Содир Каримжонович, ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти, б.ф.ф.д (PhD), Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Юқори-Юз маҳалласи. e-mail: meliev.sodir@mail.ru ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0647-7769>

Поступило в редакцию 04.09.2023 г.

АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК

УЎТ: 631.83:631.524.824:631.559:633.51:631.42

**МАҲАЛЛИЙ КАЛИЙ ЎҒИТИНИ ТУРЛИ ТУПРОҚ-ИҚЛИМ
ШАРОИТЛАРИДА ҚўЛЛАШНИНГ ҒўЗА НАВЛАРИНИ ЎСИШИ,
РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ**

**ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО КАЛИЙНОГО УДОБРЕНИЯ НА
РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА В
РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

**THE INFLUENCE OF THE APPLICATION OF LOCAL POTASSIUM
FERTILIZER ON THE GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD
OF COTTON VARIETIES IN DIFFERENT SOIL AND CLIMATE
CONDITIONS**

*Исмайлов Жуманазар Исмамович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
катта илмий ходим,*

*Тиллабеков Ботир Хасанович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим,
Ниязалиев Бегали Ирисалиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.*

*Исмайлов Жуманазар Исмамович, доктор философии сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник,*

*Тиллабеков Ботир Хасанович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,
Ниязалиев Бегали Ирисалиевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.*

Ismayilov Jumanazar Ismatovich, PhD in agricultural sciences, senior researcher

Tillabekov Botir Hasanovich, PhD in agricultural sciences, senior researcher,

Niyazaliev Begali Irisolievich, DSc in agricultural sciences, professor.

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed production and agrotechnologies Research Institute

Аннотация. Республикамизнинг типик, оч тусли бўз, ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида маҳаллий Тюбегатан сильвинит қазилмаларидан ишлаб чиқарилган янги турдаги калий ўғитини азот ва фосфорли ўғитлар билан биргаликда қўлланилганда ғўзада мақбул қўллаш муддатлари ва меъёрларини ҳамда тупроқда агро-кимёвий хусусиятлари ва ўсимликдаги озиқа моддаларни ўзлаштирилиши ғўзанинг “Навруз”, “Наманган-77”, “Хоразм-127” навларида ўрганилган. Дала тажрибалари ПСУЕАИТИ тажриба участкасини типик бўз, Наманган илмий тажриба станциясининг оч тусли бўз, Хоразм илмий тажриба станциясининг ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитларида ўтказилган. Бу тупроқлар қадимдан суғорилиб келинган бўлиб, типик ва оч тусли бўз тупроқда механик таркиби ўрта кумоқли, ер ости сувлари чуқур жойлашган (18-20 м), ўтлоқи-аллювиал тупроқ механик таркиби ўрта, айрим жойлари енгил кумоқли, ер ости сувлари яқин (2-3 м) жойлашган. Ғўза ўсув даври мобайнида озиқа моддалар билан яхши таъминланиши N-200, P-140, кг/га фониди маҳаллий калий ўғити (K-100 кг/га) мақбул муддатларда қўлланилганда бўлиб, ғўзани ўсиши, ривожланишига, шоналар сонига, ҳосил шохларига, ҳосил тугунчаларига, кўсаклар сонига ижобий таъсир этди. Ғўза навлари ва тупроқ турларидан қатъий назар маҳаллий калий ўғитинининг самарадорлиги Россиядан келтирилганига тенг эканлиги кузатилди. Маҳаллий ва Россияда ишлаб чиқарилган калий ўғитини пахта ҳосили ва сифатига бўлган таъсири азот ва фосфор ўғитлари билан биргаликда мақбул меъёрларда ва муддатларда қўлланилишига боғлиқлиги аниқланди. Бунда типик бўз тупроқларнинг ирригация эрозиясига чалинмаган қисмларида, оч тусли бўз ва

ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида ғўза навларининг нисбатан юқори пахта ҳосиллари калийни 2 марта: 50 кг/га кузги шудгорда ва 50 кг/га ғўзани шоналаш даврида қўлланилганда олиниб, Россиядан келтирилган калий ўғити турига тенг эканлиги кузатилди.

Калит сўзлар: Эскидан суғориладиган типик бўз, оч тусли бўз ва ўтлоқи-аллювиал тупроқлар, азот, фосфор, калий, қўллаш муддатлари, меъёрлари, ғўза навларининг ўсиши, ривожланиши ва пахта ҳосили.

Аннотация. Изучены действие новых местных калийных, на фоне азотных и фосфорных удобрений, разработанных из сylvинита Тюбегетанского месторождения, их совместного применения на примере сортов хлопчатника, при оптимальных нормах и сроках применения, а также усвоения питательных веществ и агрохимические свойства почв в условиях Республики. Полевые опыты были проведены на типичных сероземах экспериментального участка НИИССАВХ, а также на светлом сероземе Наманганской опытной станции и лугово-аллювиальных почвах Хорезмской опытной станции. Эти почвы относятся к староорошаемым, типичные и светло сероземные, механический состав среднее суглинистый, глубина залегания грунтовых вод глубокое (18-20 м), механический состав лугово – аллювиальных почв- средние, в некоторых местах легко суглинистые, залегание грунтовых вод расположено близко (2-3 м). В течение вегетационного периода хлопчатника отмечено хорошее обеспечение питательными веществами на фоне внесения N-200, P-140, кг/га и местного калийного удобрения в оптимальной норме (K-100 кг/га), что оказало положительное влияние на рост и развитие хлопчатника, количество бутонов, симподиальных ветвей, плодоземелетов и количество коробочек. В зависимости от сортов хлопчатника и почвенных условий калийные удобрения Российского и местного производства по эффективности влияния на рост и развитие хлопчатника были равноценными. Калийные удобрения местного и Российского производства по влиянию на урожай хлопка-сырца и качество волокна, в зависимости от совместного применения фосфорных и калийных удобрений, на сортах хлопчатника получен наибольший урожай хлопка сырца при применении калийного удобрения 2 срока: 50 кг/га под зяблевую вспашку и 50 кг/га в фазе бутонизации хлопчатника. Были получены одинаковые результаты с действием калийных удобрений Российского производства.

Ключевые слова: староорошаемый типичный серозем, светлый серозем, лугово аллювиальная почва, азот, фосфор, калий, сроки внесения, норм, рост и развитие сортов хлопчатника, урожай хлопка-сырца.

Abstract: The optimal application timing and rates of a new type of potassium fertilizer produced from the local Tubegatan sylvinitе fossils together with nitrogen and phosphorus fertilizers, as well as the agrochemical properties of the soil and the nutrient uptake of cotton varieties “Navruz”, “ Namangan-77”, “Khorazm-127” were studied in the condition of typical sierozem, light sierozem, meadow-alluvial soils of Uzbekistan. The field experiments were conducted in the conditions of typical sierozem soils of Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute’s experimental site, light sierozem soils of Namangan scientific experimental station, and meadow-alluvial soils of Khorezm scientific experimental station. These soils have been irrigated for a long time, the typical and pale gray soil has a medium sandy mechanical composition, the groundwater is deep (18-20 m), the meadow-alluvial soil has a medium mechanical composition, in some places it is light sandy, the groundwater table is located in 2-3 meters. A good supply of nutrients during the cotton growth period is when N-200, P-140, local potassium fertilizer (K-100 kg ha⁻¹) is used in optimal terms, and it affects the growth and development of cotton, the number of bolls, crop branches, and crop fruit elements. It was observed that the effectiveness of local potassium fertilizer was equal to that imported from Russia, regardless of cotton varieties and soil types. It was determined that the effect of potassium fertilizer produced locally and in Russia on the yield and quality of cotton depends on the application of nitrogen and phosphorus fertilizers in optimal rates and periods. In this case, in the parts of typical sierozem soils that are not affected by irrigation erosion, in the conditions of light sierozem and meadow-alluvial soils, relatively high cotton yields of cotton varieties were obtained when potassium was applied twice: 50 kg ha⁻¹ in autumn plowing and 50 kg ha⁻¹ in the period of budding phase of cotton, to the type of potassium fertilizer imported from Russia. was shown to be equal.

Keywords: old irrigated typical sierozem, light sierozem and meadow alluvial soils, nitrogen, phosphorus, potassium, application timing, rates, growth, development and seed-lint yield of cotton.

КИРИШ

Қишлоқ хўжалиги экинлари шу жумладан ғўзанинг ҳам ўсиши ривожланишида маъдан элементларининг аҳамияти катта. Қолаверса, ғўзанинг ўсиш ва ривожланиш жадаллиги тупроқнинг озика унсурлари билан таъминланганлик даражасига боғлиқдир. Бирон бир озика унсури етишмаслиги ёки ортиқчалиги ҳам ўсимликнинг ўсиш ривожланишига ва ҳосил тўплашига салбий таъсир кўрсатади (Белоусов, Мадраимов,

1957; 1960; Кадиrhoджaева, 2000; Насиров, 1994).

Ќўза ўсимлиги учун калийнинг етишмаслиги углеводларнинг оқимини секинлаштиради, натижада тугунчалар ва қўсақларнинг етилиши кечикади, оқибатда қўсақлар майдалашиб, тола сифати ва чигит таркибиде ёғ миқдори ҳам камаяди (Мадраимов, 1972).

Кейинги йилларда калийнинг азот ва фосфор меъёрларига боғлиқ ҳолда ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири Т.С.Насировнинг тадқиқотларида

ўрганилган бўлса, М.Ф.Кадирходжаева маъдан ўғитларнинг (NPK) қўллаш муддатларини ҳамда Ш.Жумаев калийли ўғитларни қўллаш меъёр ва муддатларининг ғўза ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаган (Насиров, 1994; Кадирходжаева, 2000; Жумаев, 2012; 2013; 2015).

Ўтлоқи тупроқларда 300 кг/га азот ва 300 кг/га фосфор фонда калийни йиллик меъёрини (100 кг/га) кузги шудгорда солинганда самарадорлиги пасайган, 50 % қисмини шоналаш даврида қўлланилганда калийнинг самарадорлиги ортган ва 3,6 ц/га гача қўшимча пахта ҳосили олинган (Протасов, 1953).

Юқорида келтирилган маълумотларга кўра, ўсимлик учун унинг ривожланиш даврига мос келадиган миқдорда озиқа унсурлари, шу жумладан калий ҳам зарур экан. Қолаверса, маҳаллий калий ўғитини қўллаш муддатларига, шунингдек, турли тупроқ-иқлим шароитларига боғлиқ ҳолда ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиши ҳам турлича бўлиши мумкин.

Бизнинг илмий тадқиқотларда маҳаллий калий ўғитини турли тупроқ-иқлим шароитларида қўллашнинг ғўза навларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ўрганилган.

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Дала тажрибалари Тошкент вилоятининг эскидан суғориладиган типик бўз, Наманган вилоятининг оч тусли бўз ва Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитларида, ЎзПИТИнинг “Дала тажрибаларини ўтказиш бўйича услубий қўлланмалари” (2007) асосида олиб борилди. Бунда тажрибалар 12 вариантдан иборат бўлиб, 3 қайтариқда ўтказилди. Делянкалар майдони 4,8 х 30 м=144 м², ҳисоблиси—72 м², умумий майдони 5184 м² ни ташкил этди. Тажрибаларда тупроқ турларига мутаносиб ҳолда ғўзанинг “Наврўз”, “Наманган-77” ва “Хоразм-127” навлари экилди.

НАТИЖА ВА МУНОЗАРАЛАР

Тажрибаларни бошлашдан аввал дала тупроғининг ҳайдов (0-30 см) ва ости (30-50 см) қатламларида умумий чиринди, азот, фосфор ва калий ҳамда ҳаракатчан шакллариининг миқдорлари таҳлил қилинди. Таҳлил

натижаларига қараганда далаларнинг тупроқлари нитрат шаклдаги азот билан кам, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан эса оч тусли бўз тупроқ кам, типик бўз ва ўтлоқи аллювиал тупроқлар ўртача таъминланганлиги аниқланди (жадвал 1).

Ўза навларининг амал даври давомида куруқ масса тўплаши аввало йилнинг иқлим шароитига, қолаверса калийни қўллаш муддатларига боғлиқлиги аниқланди.

Таъкидлаш жоизки, ғўза навларининг ривожланиши дастлабки даврларида ҳали калийли ўғитлар тажриба тизимига асосан тўлиқ қўлланилмаганлиги сабабли вариантлар орасида фарқланишлар сезилмади.

Ўза навлари гуллаш-ҳосил тўплаш даврига келганда (1 август) типик бўз тупроқларда N-200, P-140 кг/га қўлланилаётган фонли вариантда ғўза тупининг бўйи 69,8 см, ҳосил шохлари 11,0 дона ва кўсақлар 5,4 донани ташкил этган ҳолда оч тусли бўз тупроқда ушбу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 77,8 см, 13,0 ва 7,4 дона, ўтлоқи-аллювиал тупроқларда эса 104,5 см, 14,1 ва 7,0 донига тенг бўлиб, ушбу фонга (N-200, P-140 кг/га) Россияда ишлаб чиқарилган калий ўғити 2 марта 50 кг/га дан (шудгорда ва шоналашда) қўлланилганда (2-вар.) типик бўз тупроқда ғўза тупининг бўйи 9,1 см га, ҳосил шохлари 0,6 донига, кўсақлар сони 1,1 донига, оч тусли бўз тупроқда 8,5 смга, 0,8 ва 1,4 донига, ўтлоқи-аллювиал тупроқда 3,7 см га, 0,2 ва 0,9 донига ортиқ бўлганлиги аниқланди. Маҳаллий калий ўғити 2-вариантга ўхшаш муддатларда (3-вариант) қўлланилганда назорат вариантига нисбатан типик бўз тупроқда 9,2 см га, ҳосил шохлари 1,4 донига, кўсақлар сони 1,7 донига, оч тусли бўз тупроқда 7,8 см га, 1,1 ва 2,3 донига, ўтлоқи-аллювиал тупроқда эса 3,1 см га, 0,3 ва 0,3 донига ортиқ бўлганлиги кузатилди. Демак, ғўза навларидан ва тупроқ турларидан қатъий назар маҳаллий калий ўғитининг самарадорлиги Россиядан келтирилганига тенг эканлиги кузатилди.

Маҳаллий калий ўғити йиллик меъёрини 100 кг/га шудгорда, экиш олдида ҳамда шоналашда (7, 8 ва 10 вар.) қўлланилганда эса, назорат вариантига нисбатан типик бўз тупроқда ғўза тупининг бўйи 7,6-9,3 см га, ҳосил шохлари 1,1-1,3 донига, кўсақлар сони 1,5-1,6 жадвал 1.

Тупроқ турларининг дастлабки агрохимёвий хусусиятлари

Тупроқ қатламлари, см	Умумий шакллари, %				Ҳаракатчан шакллари, мг/кг		
	чиринди	азот	фосфор	калий	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
Типик бўз							
0-30	0,871	0,078	0,137	1,870	18,6	33,2	280
30-50	0,775	0,070	0,120	1,700	5,2	19,4	160
Оч тусли бўз							
0-30	0,924	0,085	0,142	0,990	23,4	25,3	185
30-50	0,724	0,067	0,128	0,870	18,2	21,7	173
Ўтлоқи аллювиал							
0-30	0,600	0,050	0,100	1,070	20,2	31,1	273
30-50	0,500	0,040	0,090	1,040	12,2	28,0	230

донага, оч тусли бўз тупроқда ушбу кўрсаткичлар мос равишда 4,2-6,7 см га, 0,7-1,3 ва 0,8-1,0 донага, ўтлоқи-аллювиал тупроқда эса 0,6-6,3 см га, 0,2-1,0 ва 0,2-1,0 донага ортганлиги кузатилди. N-200, P-140 кг/га фонида маҳаллий калий ўғити уч йиллик меъёри (K-300 кг/га) захира сифатида қўлланилган 12-вариантда типик бўз тупроқда назорат вариантга нисбатан ғўза тупининг бўйи 6,4 см га, ҳосил шохлари сони 1,4 донага, оч тусли бўз тупроқда 5,5 см га, 0,9 ва 0,9 донага, ўтлоқи-аллювиал тупроқда бўйи 0,6 см га, ҳосил шохи 0,2 донага камайиб, кўсақлар сони тенг бўлганлиги кузатилди.

Ќўза ўсиб ривожланишининг кўсақлар очилиш даврига келиб, N-200, P-140 кг/га қўлланилган фонли 1-вариантда типик бўз тупроқда кўсақлар сони 11,0 дона, очилгани 4,4 дона, оч тусли бўз тупроқда 11,7 ва 7,2 донани, ўтлоқи-аллювиал тупроқда 8,4 ва 5,3 донани ташкил этган бўлса, нисбатан мақбул кўрсаткичлар ушбу фонга (N-200, P-140 кг/га) маҳаллий калий ўғити 2 марта 50 кг/га шудгорда ва 50 кг/га шоналашда қўлланилганда олиниб, назорат вариантга нисбатан типик бўз тупроқда кўсақлар сони 1,7 донага, оч тусли бўз тупроқда 2,3 донага, ўтлоқи-аллювиал тупроқда 1,8 донага ортганлиги аниқланди.

Таъкидлаш жоизки, тадқиқотнинг учинчи йилида ғўза навларининг нисбатан баландлиги ўтлоқи аллю-

виал тупроқларда кўсақлар очилиш даражаси эса оч тусли бўз тупроқларда юқори бўлганлиги кузатилдики, бу ҳолат йилнинг иқлим шароитига, қолаверса навларнинг биологик хусусиятига ҳам боғлиқдир.

Пахта ҳосили бўйича олинган маълумотлар 2-жадвалда келтирилган бўлиб, тадқиқот йиллари типик бўз (Наврўз), оч тусли бўз (Наманган-77) ва ўтлоқи аллювиал (Хоразм-127) тупроқлар шароитида калий ўғити қўлланилмаган назорат (N200, P140 кг/га) вариантларида уч йилда ўртача пахта ҳосиллари тегишли равишда 41,3; 33,5 ва 31,0 ц/га ни ташкил қилди. Калий ўғитлари қўлланилган барча вариантларда ҳам тупроқ турлари бўйича юқоридагиларга яқин кўрсаткичлар олиндики, бу ғўза навларининг биологик хусусиятларига ва иқлим шароитларига ҳам боғлиқдир.

Азот ва фосфорли ўғитларнинг фонида Россияда ишлаб чиқарилган 100 кг/га калий тавсиялар асосида 50 кг/га кузги шудгорда ва 50 кг/га ғўза навларини шоналаш даврида қўлланилганда 3 йилда ўртача пахта ҳосили 45,9; 39,6 ва 33,7 ц/га ни назоратга нисбатан қўшимча 4,6; 6,1 ва 2,7 ц/га ни ташкил қилди.

Оч тусли бўз тупроқ шароитида ғўзанинг Наманган-77 навида қўлланилган калийдан нисбатан юқори (6,1 ц/га) қўшимча ҳосил олинишига сабаб, тупроқдаги алмашинувчи калийни паст даражада таъминланганлигидадир. Маҳаллий калий ўғити Россияда ишлаб

жадвал 2.

Маҳаллий калий ўғитини турли тупроқ-иқлим шароитларида қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда ғўза навларининг пахта ҳосилига таъсири, ц/га

Вариант тартиби	Тажриба вариантлари	Тупроқ турлари ва ғўза навлари			Қўшимча ҳосил		
		Типик бўз "Наврўз"	Оч тусли бўз "Наманган-77"	Ўтлоқи-аллювиал "Хоразм-127"	Наврўз	Наманган-77	Хоразм-127
1	N ₂₀₀ P ₁₄₀ кг/га (фон)	41,3	33,5	31,0	-	-	-
2	Фон+ K100 кг/га (Россия) 50 кг/га шудгорда, 50 кг/га шоналашда	45,9	39,6	33,7	4,6	6,1	2,7
3	Фон+K100 кг/га (Маҳаллий) 50 кг/га шудгорда, 50 кг/га шоналашда	45,8	39,4	33,5	4,5	5,9	2,5
4	Фон+K100 кг/га – 50 кг/га экишдан олдин, 50 кг/га шоналашда	42,8	38,1	32,2	1,5	4,6	1,2
5	Фон+K100 кг/га – 50 кг/га 2-3 чин баргда, 50 кг/га шоналашда	43,5	36,8	32,6	2,2	3,3	1,6
6	Фон+K100 кг/га – 50 кг/га шоналашда, 50 кг/га гуллашда	42,8	36,9	32,3	1,5	3,4	1,3
7	Фон+K100 кг/га шудгорда	43,8	38,2	32,1	2,5	4,7	1,1
8	Фон+K100 кг/га экиш олдида	43,1	37,6	32,4	1,7	4,1	1,4
9	Фон+K100 кг/га 2-3 чин баргда	43,8	36,8	32,0	2,5	3,3	1,0
10	Фон+K100 кг/га шоналашда	44,6	37,1	33,4	3,3	3,6	2,4
11	Фон+K100 кг/га гуллашда	42,6	35,6	32,5	1,3	2,1	1,5
12	Фон+K300 кг/га захира сифатида уч йиллик меъёри	45,5	37,9	32,9	4,2	4,4	1,9

чиқарилгани каби бир хил муддатларда қўлланилганда ғўза навларининг пахта ҳосили мутаносиб равишда 45,8; 39,4 ва 33,5 ц/га ни, қўшимчалари эса 4,5; 5,9 ва 2,5 ц/га ни ташкил қилди. Бу қўшимчалар Россияда ишлаб чиқарилган калийни таъсирдан 0,1; 0,2 ва 0,2 ц/га камроқдир холос.

Демак, маҳаллий калий билан Россияда ишлаб чиқарилган шаклларининг ғўза навларидаги самарадорлиги бир хил эканлиги аниқланди.

Биз учун муҳим масалалардан бири – маҳаллий калийни ғўза навларида қайси муддатларда қўллаш самарали эканлигини аниқлаш эди. Калий 50 кг/га меъёри чигит экишдан аввал ва 50 кг/га ғўзани шонлаш даврида қўлланилганда пахта ҳосиллари ғўза навларига мутаносиб равишда 42,8; 38,1 ва 32,2 ц/га ни, қўшимчалари 1,5; 4,6 ва 1,2 ц/га ни ташкил қилиб, бу муддатда ҳам оч тусли бўз тупроқлар шароитида нисбатан кўпроқ қўшимча пахта ҳосили олинди. Лекин ҳар уччала тупроқ шароитларида ҳам ғўза навларида олинган қўшимча пахта ҳосиллари калий тавсиялар асосида қўлланилган (3) вариантга нисбатан 3,0; 1,3 ва 1,3 ц/га камроқ бўлдики, бу калийнинг самарадорлигига, айниқса экишдан олдин қўллашни таъсири камроқ бўлганлигидан далолат беради. Калий 50 кг/га ғўза навларини 2-3 чин баргли ва 50 кг/га шонлаш даврларида қўлланилганда олинган қўшимча пахта ҳосиллари мақбул муддатниқидан 2,3; 2,6 ва 0,9 ц/га камроқ бўлса, 50 кг/га шонлашда ва 50 кг/га гуллашда қўлланилганда эса 3,0; 2,5 ва 1,2 ц/га камроқ бўлганлиги аниқланди.

Таъкидлаб ўтамизки, калийни йиллик меъёрлари (100 кг/га) бир йўла турли муддатларда қўлланилганда ҳам юқоридагиларга яқин маълумотлар олинди. Нис-

батан юқори қўшимчалар (2,5; 4,7 ва 1,1 ц/га) калий ўғити кузги шудгорда қўлланилганда ва ундан ҳам яхшироғи (3,3; 3,6 ва 2,4 ц/га) ғўза навларини шонлаш даврида қўлланилганда олинди. Тажрибада нисбатан камроқ қўшимчалар калий ўғити ғўза навларини гуллаш (100 кг/га) даврида қўлланилганда олинди ва 1,3; 2,1 ва 1,5 ц/га ни ташкил қилган ҳолда, шонлашда қўлланилганга нисбатан 2,0; 1,5 ва 0,9 ц/га камроқ бўлганлиги аниқланди.

Калийнинг 3 йиллик меъёрлари бир йўла захира ҳолда ресурс тежовчи технология сифатида қўлланилганда ирригация эрозиясига чалинмаган типик бўзда 4,2 ц/га, оч тусли бўзда 4,4 ва ўтлоқи-аллювиалда 1,9 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинди, лекин пахта ҳосили йилдан йилга нисбатан камая борганлиги кузатилдики, бу қўлланилган ўғитнинг сўнгги таъсирини пасайишини кўрсатади.

ХУЛОСА

Хулоса қилиб айтиш керакки, эскидан суғориладиган типик бўз тупроқларнинг ирригация эрозиясига чалинмаган қисмларида, оч тусли бўз ва ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида ғўза навларининг нисбатан юқори пахта ҳосили калийни 2 марта: 50 кг/га кузги шудгорда ва 50 кг/га ғўзани шонлаш даврида қўлланилганда олинди, Россиядан келтирилган турига тенг эканлиги кузатилди. Тупроқларни барча турларида (типик бўзнинг эрозияга чалинмаган қисмида) калийни захира ҳолда (300 кг/га) ресурс тежовчи технология сифатида қўллаш мумкинлиги ва унинг ғўзани ўсиши ва ривожланишига ҳамда пахта ҳосилига мақбул таъсир кўрсатиши аниқланди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Белоусов М.А., Мадраимов И.И. Роль калийных удобрений в повышении урожая и качества хлопка-сырца. // «Хлопководство», 1957, № 4. С. 21-23.
2. Белоусов М.А., Мадраимов И.И. Физиологическая роль калия и значение калийных удобрений в получении высоких урожаев и улучшении качества хлопка-сырца. В кн. «Вопросы питания и биологии хлопчатника», СоюзНИИХИ, Ташкент, 1960 г. С. 128-130
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, 2007. 148 б.
4. Жумаев Ш. Пахта ҳосили ва тола сифатига ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида калийли ўғитларнинг аҳамияти. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси «АГРО ИЛМ» № 4(24) сон, 2012, Б.15.
5. Жумаев Ш. Пахтадан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда калийли ўғитларнинг аҳамияти. / «Ўза ва ғўза мажмуидаги экинларни парваришлаш агротехнологияларини такомиллаштириш» мавзусидаги республика илмий-амалий анжумани маърузалари асосидаги мақолалар тўплами (2013 йил 4-5 декабр). Тошкент. 2013. Б. 124-127
6. Жумаев Ш. Самарқанд вилоятининг типик, ўтлоқи-бўз тупроқларини калий билан таъминланганлиги ва калийли ўғитларни пахтачиликдаги самарадорлиги. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси АГРО ИЛМ № 4(36) сон, 2015. Б.15-16.
7. Кадирходжаева М.Ф. Влияние сроков внесения минеральных удобрений на питательный режим почв, урожай и скороспелость хлопчатника сорта С-6524 / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Ташкент. 2000. 21 с.
8. Мадраимов И.И. Калийные удобрения в хлопководстве. Изд-во «Узбекистан», Ташкент, 1972 г. 248 с.
9. Насиров Т.С. Эффективность различных норм калийных удобрений на хлопчатник в зависимости от уровня азотного и фосфорного питания в условиях орошаемых типичных сероземов. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Ташкент, 1994 г. 135 с.

10. Протасов П. В. Применение калийных удобрений под хлопчатник в Средней Азии. Ташкент, изд-во АН УзССР, 1953, 130 с.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Исмаилов Жуманазар Исмамович Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти катта илмий ходими, қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори, катта илмий ходим (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1.)

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2209-2933>

Тиллабеков Ботир Хасанович Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти лаборатория етакчи илмий ходими, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим, (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1.)

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-9122-6491>

Ниязалиев Бегали Ирисалиевич Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти лаборатория мудир, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1.)

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-6930-2707>

Поступило в редакцию 04.09.2023 г.

ҚИСҚА АХБОРОТ

ПРОИЗВОДСТВО СОИ В УЗБЕКИСТАНЕ И МИРЕ

В Постановлении Президента страны «О мерах по организации посева сои и увеличению возделывания соевых бобов в республике на 2017-2021 годы» от 14 марта 2017 г., а также в Указе главы государства «О мерах по дальнейшему обеспечению продовольственной безопасности страны» от 16 января 2018 г. предусматривается целенаправленная работа по выращиванию сои и увеличению производства этой высокорентабельной сельскохозяйственной культуры.

Большой интерес связан с тем, что соя содержит 35-40 % белка, 20-23 % масла и 20-22 % углеводов, а также имеет в своём составе витамины группы В, железо, кальций, калий и незаменимые аминокислоты – лизин, триптофан, метионин и другие полиненасыщенные жирные кислоты.

Этим определяется широкое применение сои для производства большого ассортимента продуктов питания. К примеру, соя часто используется как недорогой и полезный заменитель мяса и молочных продуктов, в связи с чем она популярна среди вегетарианцев.

Соевый шрот востребован в мясомолочной промышленности и есть во многих мясных изделиях. Наряду с этим, животноводы добавляют сою в корма для выращивания молодняка.

За последнее пятилетие объём производства сои вырос более чем на 60 %. В 2021 и 2022 годы соя в мире была посеяна на площади 128-130 млн. га, с которых было получено 362-368 млн. тонн этой бобовой культуры при средней урожайности 28,5 ц/га.

В Бразилии в эти годы соя была посеяна на площади 39-43 млн. га, и было произведено 136-154 млн. тонн зерна при урожайности 35-36 ц/га.

В США посевы сои заняли 33-35 млн. га, с которых получили 112,5 – 116,3 млн. тонн при урожайности 33-35 ц/га.

В Аргентине посевы сои в эти годы занимали 16,7 и 20,3 млн. га, было произведено 47,5 и 37 млн. тонн, а урожайность с каждого гектара составила 28,4 и 17,5 центнера.

Кроме этих стран, на американском континенте, в несколько меньших объёмах производят сою в Парагвае, Боливии и Канаде.

“ **В** целом же из общего объёма мирового производства сои 315 млн. тонн (или 87 %) производят в странах Южной и Северной Америки.

В Азии ежегодно большие площади под посевы сои, а это 10 млн. га, отводят в Китае, что в 2 раза больше, чем отводится под посевы хлопчатника. И производят ежегодно по 20 млн. тонн ценной продукции при урожайности – 20 центнеров с каждого гектара

В Индии под посевы сои ежегодно отводится также как под хлопчатник – 12,7 млн. га. Но урожайность здесь составляет всего 8,4 центнера с гектара.

Нужно обратить внимание, что в этих странах с помощью этой культуры находят своё решение не только проблемы удовлетворения потребностей населения в растительном белке и масле, но и повышение плодородия почвы.

Дело в том, что в настоящее время в практике мирового сельского хозяйства за счёт выращивания сои достигается экономия минеральных удобрений, особенно азотных, поскольку бобовые растения, поглощая атмосферный азот, накапливают его как биологический азот в корневых системах, который не загрязняет окружающую среду, а в полученных продуктах не накапливаются нитраты.

Наряду с этим, наблюдается увеличение полезных микроорганизмов в почве, снижение патогенной микрофлоры, экономятся затраты на азотные удобрения, расширяются возможности для разработки и внедрения ресурсосберегающих технологий в производство.

Перспективы развития агротехнологии выращивания сои и её переработки, после выхода Постановления Президента страны об увеличении посевов и производства соевого зерна, были рассмотрены в ходе международного семинара с участием Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур имени В.С. Пустовойта.

“ В первый год с 6333 гектаров основных площадей было получено более 10,1 тыс. тонн этой бобовой культуры. При этом средняя урожайность сои составила 16 центнеров с гектара.

Как показал анализ полученных результатов, там, где соблюдалась предложенная агротехника возделывания сои и сроки её проведения, получали по 20-30 центнеров урожая с каждого гектара.

Так, в фермерских хозяйствах «Араб Ботир» и «Садмухаммадали» Бухарского района Бухарской области собрали по 23 центнера с гектара. В фермерском хозяйстве «Хоразм фахри» Янгибазарского района Хорезмской области урожайность сои на гектар составила 32 центнера.

“ За последние 4 года, после выхода Постановления главы государства, были выведены и адаптированы к почвенно-климатическим условиям регионов такие сорта сои как «Олтинтож», «Тумарикс», «Ойжамол», «Нафис», «Селекта-302», «Узбек-6» и другие.

Согласно Постановлению Кабинета Министров от 4 марта 2021 г. посевы сои в минувшем году были размещены на 40 тыс. гектарах основных площадей и на 100 тыс. гектарах повторных посевов в Андижанской, Наманганской, Ферганской и Ташкентской областях.

Исследованиями, проведенными в разных регионах страны с различными сортами сои, показано, что в Кашкадарьинской области на такырных почвах Касбийского района при посеве сорта «Олтинтож» при густоте стояния сои 222 тыс. растений на гектаре и внесении на каждый гектар по 75 кг азота и калия и 100 кг фосфора было получено по 32 центнера с гектара.

В Ташкентской области было получено по 24,5 центнера с гектара, в Андижанской области при посеве таких сортов как «Тумарикс» и «Ойжамол», получили соответственно по 25,6 и 25,1 центнеров с каждого гектара.

В Бухарской области при посеве сортов «Нафис» и «Узбек-6» и бороздковом поливе было получено по 26 центнеров с гектара, а при мульчировании чёрной плёнкой борозд и с применением гидрогеля урожайность составила 33,2 - 35,3 центнера с гектара.

Результаты, полученные на производственных посевах в разных почвенно-климатических условиях регионов страны, позволяют констатировать, что при соблюдении агротехнологии возделывания сои можно получить хорошие урожаи во всех регионах страны.

В то же время, мониторинг условий размещения сои там, где были получены низкие результаты показывает, что в ряде фермерских хозяйств областей семена этой культуры были заложены в не совсем подготовленную почву, посев был произведён на засоленных землях с низким бонитетом почвы, где недостаточно внимания уделялось своевременному поливу и уничтожению сорняков.

Кроме того, несмотря на неоднократно проведенные семинары и наличие достаточного опыта, у отдельных фермеров разных областей и рекомендации учёных, урожайность сои всё ещё остается на низком уровне, и в целом по республике составляет 14,3 центнера с гектара.

Таким образом, итоги масштабного выращивания сои в последние 4 года свидетельствуют о том, что в условиях Узбекистана не только можно, но и нужно производить эту высокорентабельную сельскохозяйственную культуру, обеспечивающую продовольственную безопасность страны.

А для того, чтобы получать высокие результаты, надо наряду с распространением опыта тех фермеров, которые получили хорошие урожаи необходимо решить ряд проблем. Причём, пути их преодоления предлагали ещё участники международного семинара.

Так, представитель Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур имени В.С. Пустовойта в своём выступлении отмечал, что селекционные сорта, полученные в институте при орошении, могут обеспечить урожайность до 50-60 центнеров с гектара.

Исследования сотрудников данного научно-исследовательского института направлены на сокращение вегетационного периода, повышение урожайности и содержания белка в зернах сои, устойчивости к водному дефициту, основным болезням растений и вредителям.

Было отмечено, что созданные в этом НИИ сорта сои пригодны для выращивания на всей территории Узбекистана, где имеются большие перспективы. Поэтому было высказано предложение об интеграции работ узбекских и российских учёных.

Как считают специалисты, разработанные рекомендации по возделыванию сои в Узбекистане дадут возможность исправить некоторые ошибки, допущенные в прошедшем сезоне, и получать в дальнейшем высокие урожаи этой ценной сельскохозяйственной культуры.

**Аъзам РАВШАНОВ,
Ренат НАЗАРОВ.**



ФАН ЯНГИЛИКЛАРИНИ ТАРҒИБ ЭТИШДА КЎРГАЗМАЛИ СЕМИНАРЛАР АҲАМИЯТИ

Тарихий маълумотларга кўра, милoddan avvalgi йиллар давомида Ўрта Осиё ҳудудида шולי етиштирилган. Маълумки, Марказий Осиёнинг сугорма деҳқончилик бешиги, қадимий Ўзбекистон ҳудудида яратилган. Ўша даврлардан бери унумдор дарё ўзанлари бўйлаб шולי етиштириб келинмоқда.

Ўзбекистон илмий-техника ва тиббиёт ҳужжатлари миллий архиви катта илмий ходими Саодат Кучкарева томонидан келтирилган қимматли тарихий ҳужжатлар маълумотларига асосан, шולי майдонлари умумий шароитга қараб кенгайган ёки қисқарган (1). Архив ҳужжатлари маълумотларига кўра, Ўзбекистонда 1913 йилда 161,1 минг гектар майдонга шולי экилган экан. Шулардан 40-50 минг гектари Фарғона водийсида, унинг асосий қисми эса Андижон вилоятида экилган. Ҳозирда энг катта шולי майдонлари Хоразм вилоятида (32-минг/га) ҳамда Қорақалпоғистонда (26-минг/га) жойлашган бўлса, тарихий ҳужжатларнинг тасдиқлашича ўша даврларда кичик майдонларга экилган. Демак, ўша даврларда ҳамда ҳозирда ҳам Андижон шוליчиликлари мактаби янгиликлар бўйича етакчилик қилиб келмоқда. Маълумки, Андижон вилоятининг миришкор деҳқонлари нафақат шוליчиликлари, балки пахтачиликда ҳам янги чигит экиш усуллари, плёнка усули, ерга турлича асосий ишлов бериш ҳамда ресурстежамкор технологияларни яратиш, жорий этиш, шунингдек, ғаллачиликни ривожлантириш ҳамда унинг бирламчи уруғчилигини ташкил этиш, ҳамкор ғўза-соя етиштириш ва бошқа янгиликларга муаллифлик қилиб келишмоқда. Ана шулардан яна бири, шוליни кўчат усулида етиштириш ҳисобланади.

Маълумки, дунё шוליчиликлари амалиётида экиладиган шוליнинг 95 фоизи асосан кўчат усулида экилади. Ўзбекистонда ҳам шוליни маҳаллий кўчат усулида тайёрлаб етиштириш Фарғона водийси вилоятларида ҳамда Хоразм воҳаси деҳқонлари томонидан чекланган майдонларда амалга ошириб келинмоқда. Лекин бу экстенсив усул ҳисобланиб, барча етиштириш жараёнлари асосан қўл кучи ёрдамида амалга оширилиб, кўп машаққатли меҳнат талаб этади. Унинг энг қийин ҳамда оғир қисми, тайёрланган кўчатларни асосий экин сифатида май ойининг охири ва июнь ойининг дастлабки 10 кунлигида сувли шוליпояларга қўлда экиш ҳисобланади. Маълумки, бу даврда шוליпоялардаги сув ҳамда балчиқ ҳали совуқ бўлади. Кўчатларни экишни асосан ёш хотин-қизлар ва ўсмирлар бажариб, оёқ-қўллари ҳамда организмнинг ички органларини сурункали шамоллаш ҳолатлари тез-тез қайд этилади. Инсон иммунитетини кескин пасайиши, ревматизм, айрим ички органларни шамоллаши натижасида эрта ногиронлик, тез қариш, бепуштликлари ва бошқа салбий асоратларга олиб келиши сир эмас. Кундалик ҳаёт қонуниятига кўра, гуруч ҳар доим керак. Лекин уни етиштиришда қийинчиликларга барҳам беришнинг имконияти борми? деган савол туғилиши табиийдир.

Ҳа бор! Шоличилик илмий тадқиқот институти олимлари томонидан дунёнинг замонавий шоли етиштириш технологиясини яратишда илғорлардан ҳисобланган Жанубий Кореянинг “КОРИА” илмий ташкилоти билан ҳамкорликда кенг қамровли илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда (3).

Тадқиқотнинг асосий мақсади, замонавий инновацион технология асосида шоли кўчатларини ҳоҳлаган муддатларга тайёрлаш ҳамда махсус юқори унумли шоли экиш агрегатлари ёрдамида экиш.

Корея қишлоқ хўжалигини ривожлантириш тараққиёт администрацияси раҳбари жаноб КВОН

Факт 24 | Шоли экишда харажатларни 25-30% га қисқартирадиган янги технология



Махсус репортаж | Шоличилик соҳасида илмий ёндашувлар



ТАЕК-ЙОН жорий йил апрел ойида, Жанубий Кореянинг Ўзбекистондаги KOPIA маркази ҳамкорлигида Шоличилик илмий-тадқиқот институтида ташкил этилган “KOPIA-Шоличилик илмий-тадқиқот институти ҳамкорлик лабораторияси” нинг ҳамда Марказий Осиёда ягона бўлган “Донли экинлар уруғларини сараловчи “Фото-сеператор комплекс” ининг очилиш маросимида ташриф буюрди.

Жаноб КВОН ТАЕК-ЙОН Ўзбекистон шоличилигида олиб борилаётган илмий тадқиқотларни ижобий баҳолаб, ҳамкорлик лойиҳасини 4 йил давом эттирилишини ҳамда лойиҳанинг KOPIA маркази томонидан молиялаштирилишини таъкидлади.

Юқоридаги мақсадни амалга ошириш ҳамда Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялари институтининг Деҳқончилик, ўсимликшунослик кафедраси профессор-ўқитувчилари, докторант, магистрлар, шунингдек, энг асосийси шоличилик фермер хўжаликлари раҳбар-мутахассисларига босқичма-босқич кўргазмали семинарлар ўтказиб бориш учун Кореянинг “KOPIA” ташкилоти раҳбари таклифига кўра, айнан Андижон вилояти танланди. Бундан ташқари бу вилоятда Шоличилик илмий-тадқиқот институтининг мактаби бу борада фаол тадқиқотларни хориж олимлари билан ҳамкорликда олиб борилаётганлиги ҳам ижобий туртки бўлди.

Шу йилнинг апрель ойида Андижон вилояти Избоскан туманида юқорида қайд этилган мақсад ва вазифаларнинг амалга оширилиши ҳамда жорий этилиши бўйича семинар-тренинг Кореянинг “KOPIA” ташкилоти раҳбарлари ташаббуси билан ҳамкорликда амалга оширилди. Марказлашган тартибда шоли кўчатларини тайёрлаш жараёни тушунтирилди ва 30 кунлик кўчатларни далага махсус механизм ёрдамида экиш намоиш этилди.

“**Шуни таъкидлаш зарурки, кўчат экиш дори мобайнида ҳаво ҳарорати кескин пасайиб кетиб, шолিপоядаги ҳарорат +10°Cни ташкил этганлигига бутун семинар иштирокчилари гувоҳ бўлишди. Бундай ҳароратда қўлда экиш имконияти бўлмасда, лекин кўчат экиш механизми ёрдамида самарали экиш мумкинлигига ишонч ҳосил қилинди. Шуни алоҳида таъкидлаш жонзки, ўта совуқ ҳароратда экиш механизми ёрдамида экилган кўчатлар ўртача 15 дондан тупланганлигига фермерлар ишонч ҳосил қилишди.**

Бундан ташқари, жорий йилнинг 15 июн куни биринчи экилган шоли ўсимлигини рўваклаш фазасида ярим йиллик баҳолаш маросими бўлиб ўтди.

Бунда, соҳага оид шоликор фермерлар ва олим-мутахассислар ҳамда жанубий Кореянинг Ўзбекистондаги KOPIA маркази директори OHN SUNG JONG ва

ходимлари иштирок этди. Семинар-тренингнинг асосий янгиликлари, Ўзбекистон-24 ҳамда ZOR TV да намоиш этилиб, республика шоликорларида катта қизиқиш уйғотди.

Хорижлик ҳамда маҳаллий олимларнинг умумий хулосасига кўра, маҳаллий фермер хўжалиқларининг асосий қисмида шолини кўчат усулида етиштиришга, айниқса Фарғона водийси вилоятларида бир гектар майдондан икки марта ҳосил олишга қизиқиш ва интилиш юқори эканлиги, эътироф этилди. Яъни, ушбу янгиликни қўллашга шоликорлар жисмоний ҳамда руҳий жиҳатдан ҳам тайёр эканлиқларини кўрсатди. Чунки, фермерларнинг семинарлардаги асосий саволлари, кўчатлар қандай тайёрланади, уларни сизлар марказлашган ҳолда хоҳлаган муддатда ва турли навлар бўйича тайёрлаб етказиб берасизларми? Шунингдек, экиш механизмини қаердан сотиб олишимиз мумкин? Янги усулда кўчат тайёрлаш технологиясини жорий этишни кимлар бизга ўргатади каби уларни қизиқтирган кўплаб агротехнологик саволлар берилди ҳамда жавоблар олинди.

“**Демак, шоликор фермерлар ва агрокластерлар ҳаракатлари давлат томонидан қўллаб-қувватланиши натижасида, яқин йилларда кўчат усулида кенг миқёсда шоли етиштирилишига имконият яратилиб, суғориш сувларини 25-30 фозга иқтисод қилинишига, ҳосилдорликни 20-30 фозга, икки ҳосил етиштиришда эса янада ортишига қисқа фурсатлар қолди деб ишонч билдирамыз. Чунки мазкур тадқиқотларнинг назарий асослари яратилади.**

Шуни таъкидлаш лозимки, корейлик олимлар билан ҳамкорликда олиб борилаётган тадқиқотлар натижасида биз улардаги бир ижобий омилни аниқладик. Улар олиб бораётган амалий тадқиқотлари натижаларини босқичма-босқич кўргазмали семинарлар ўтказиб, маҳаллий олимлар, фермерлар фикри яъни, реакциясини ўрганар, сўнгра тадқиқотларига зарур ўзгартиришларни киритган ҳолда уларни тўғрилаб, кейинги семинарга тайёргарлик кўришар экан. Натижада, тадқиқотлар илмий ҳамда фермерлар кўрик-апробациясидан босқичма-босқич ўтиб бориб, амалиётга кенг жорий этишга тайёрланар экан.

Маъсуджон САТТАРОВ,
Рихсибой ТЕЛЛЯЕВ,
Мухаммаджон ЭРГАШЕВ,
Шоличилик илмий-тадқиқот институти,
Ohh Sung Jong,
KOPIA директори,
Kim Youngju,
KOPIA илмий ходими.



ГРЕЦИЯ ПАХТАЧИЛИГИ

чет эл тажрибаси

Греция Европа қитъасидаги анъанавий экинлар - буғдой, арпа, маккажўхори, дуккакли дон, канд лавлаги, тамаки ва субтропик экинлар билан деҳқончилик қилувчи давлатлар орасида пахтачилик билан шуғулланадиган мамлакат сифатида алоҳида ўрин тутади. Бу ерда Ўрта Ер денгизининг мўътадил иқлими, ёзнинг қуруқ ва иссиқ, қишнинг юмшоқ, ёмғирли бўлиши кўпчилик экинлардан юқори ҳосил олиш имкониятини беради.



Грециянинг қишлоқ хўжалиги билан шуғулланувчи ҳудудларида январь ойида ўртача ҳарорат 9° С ни, июль ойида эса 27° С ни ташкил этади.

Фарғона водийси вилоятларида июль ойида ўртача ҳарорат 30-32° С ни ташкил этиб, Грецияга нисбатан 3-5° С га юқори бўлади.

Узоқ тарихга эга бўлган Греция пахтачилиги сўнгги 20-30 йил давомида илдам ривожланди. Агар 60-йилларнинг охири, 70-йилларнинг бошида бу ерда ҳар йили 105-120 минг тонна пахта толаси етиштирилган бўлса, XXI бошларига келиб бу кўрсаткич 400-430 минг тоннага етди.

Пахта толаси ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтиришга, асосан, бу экин ҳосилдорлигини ошириш орқали эришилмоқда. Мамлакатда ўртача ҳосилдорлик 1980 йили гектардан 22 центнерни ташкил қилган бўлса, кейинги икки ўн йилликда бу кўрсаткич икки баробарга ўсди.

Ҳосилдорликни оширишга пахта етиштириш учун муқобил тупроқ-иқлим шароити билан бирга пахтачиликда илғор технологияларни қўллаш, деҳқончилик маданиятини ошириш ҳисобига эришилмоқда.

Пахта Грециянинг деярли барча ҳудудларида етиштирилади. Лекин, пахта етиштириладиган асосий майдонлар: Кардица, Лариса ва Фарсала минтақаларида жойлашган.

Мамлакатда ўрта толали Греция селекцияси асосида ишлаб чиқилган (4°С) нави ҳамда Америка (Акала, Кокер) навлари ўстирилади.

Келгуси йил ҳосилига замин яратиш куздан бошланади. Пахта йиғиб олингандан кейин ғўзапоя яхшилаб майдаланади ва майдонлар ҳайдалади. Ҳайдаш чуқурлиги 30-35 сантиметрдан ошмайди. Алоҳида таъкидлаш керакки, ҳайдаш билан бирга, зарурига қараб тупроқ 40-45 см чуқурликда юмшатилади.

Ерларни фрезер ёрдамида ишлаш кенг қўлланилади, лекин асосий эътибор текислашга қаратилади. Текислаш лазерли қурилмалар ёрдамида олиб борилади. Ерларни лазер қурилмаси ёрдамида текислашга

Грециянинг асосий деҳқончилик ҳудудлари тупроғи қўнғир ва оч-қўнғир, тоғолди ҳудудлари оч, ўрмон ва тоғли ҳудудлари қизил, гумус моддасига бой. Деҳқончилик маданияти юқорилиги туфайли мамлакатнинг суғориладиган ерлардаги ҳар гектар буғдойдан 80, маккажўхоридан 150, пахтадан – 50 центнергача ҳосил олинмоқда.



Фермерлар ғўзани плён-ка остига экишга алоҳида эътибор берадилар. Бироқ, республикамизда қабул қилинган чигитни текис далага ёки жўякга экиш технологиясидан фарқли ўлароқ, у ерда уруғ 15-16 сантиметрли жўякнинг ичига экилиб, усти плёнка билан ёпилади ва плёнкадан бир неча бор фойдаланилади.

Ќўза 40 кунгача ўстирил-гач, устидаги плёнка махсус машина билан йиғиб олина-ди.

Бу усул ўсимликларни баҳор ойларида тунги совуқлардан сақлайди ва намликдан унумли фойдала-ниш имкониятини яратади.



қилинган ҳаражатлар тўлиқ қопланади.

Грецияда чигит экишга тупроқнинг 10 см қатлами-даги ҳарорат 17°C дан кам бўлмаганда апрель ойининг ўрталарида киришилади. Ҳар гектар ерга туксиз линтерилган, дориланган уруғлик чигит 18 килограммдан сарфланади. Экиш билан бирга, бего-на ўтларга қарши гербицид қўлланилади. Кўпчилик фермер хўжаликларида қаторлар оралиғи 102 см схема қўлланилади, баъзи хўжаликларда 60 см қатор оралиғидаги схема ҳам учрайди. Бунда кўчат қалин-лиги гектарига 120-140 минг тупни ташкил қилади.

Минерал ўғитлар меъёри картограммалар асоси-да аниқланади. Фермернинг топширишига асосан картограммалар агрокимё хизмати мутахассислари томонидан ҳар 4-5 йилда бир марта янгиланиб боради.

Даланинг гумусга бойлигига қарамасдан юқори ҳосилдорликни таъминлаш учун ҳар йили гектарига 380-400 кг миқдорда турли минерал ўғитлар, шу жум-ладан, 150-200 кг азот, 100-120 кг фосфор ва 70-80 кг калий берилади.

Ўғит тупроққа аралашма ҳолида тахминан бир хил миқдорда уч муддатда – баҳорда, ерни экишга тай-ёрлаш вақтида, экиш билан ва экин гуллаши олдидан берилади. Ўғитни кеч берилиши вегетация даври чўзилишга ва пахта ўз вақтида пишмаслигига сабаб бўлади, деб ҳисобланади.

Грецияда кўпчилик фермерлар сувдан тежамли фойдаланиш ва ўсимликнинг сувга бўлган талабини

ўз вақтида қондиришга жиддий эъти-бор беришади. Суғоришнинг кенг тарқалган усули ёмғирлатиб суғоришдир.

Бу ерда бутун вегетация даврида 3-4 минг кубометрга-ча ёки биздаги мавжуд жўяк усулида суғоргандагига қараганда 2,5-3 баробар кам сув сарфланади.

Фермерларнинг асосий ҳаракатлари касаллик ва заракундаларга қарши курашишга қаратилган. Ќўза бу ерда деярли ҳар доим трипс, шира, ўргимчаккана ва бошқа кемирувчи заракун-далар билан зарарланади. Далага мавсумда осма пуркагич ва бошқа хилдаги ер усти аппаратлари ёрдамида пестицидлар билан 3-4 ва бундан кўпроқ марта ишлов берилади.

Умуман олганда, пахта етиштиришнинг грекча усулини тўлиқ жорий қилиш мақсадга мувофиқ эмас. Аммо грекларнинг бу борадаги тажрибаларин ўрганишимиз ва унинг муҳим жиҳатларидан фойда-ланишимиз лозим.

Ренат НАЗАРОВ,

Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган қишлоқ хўжалик ходими, қ.х.ф.д., профессор

Breeding and Allocation of Cotton Varieties

In the Republic of Uzbekistan extensive work is under way on the improvement of cotton varieties. The technology of cotton cultivation is improved on a continued basis.



Increasing productivity and improving cotton fiber quality are essential activities by breeders and agricultural experts essential.

The selection of varieties for fiber quality not only meets the requirements of the domestic industry but also satisfies the high demands of the international cotton market.

Thanks to government support science in Uzbekistan remains an integral part of cotton production. In planning cotton breeding work.

Key directions of studies include understanding the significant of differences and variations in soil and climatic zones in the different cotton growing regions, the country's requirements for agricultural production and the needs of the fabric consumers.

Attention is focused on the development of fast-ripening breeds that give early maturity after a reduced growing period.

Uzbekistan is the most northern area of cotton cultivation, so this objective has been, and remains a key objective.

Commercial cotton varieties currently develop from germination NP to 50 % boll opening in 120-130 days, prospective varieties require 100 to 110 days.

At the time, constant attention is paid to improving tolerance to Fusarium and Verticillium wilt, *Xanthomonas malvacearum* (bacterial blight) and other cotton diseases and pests, as well as to lack of moisture.

Increased salinity and temperature extremes during the growing period. During the past decade, 209 cotton varieties have been developed, from which 67 have been recommended for planting in different regions of the country.

In the current 2023 year, according to the decree of the area under cultivation is unaltered, at 1 020 551 hectares.

Six varieties (Andijan-35, Bukhara-6, Bukhara-102, Namangan-77, S-8290, Sultan) were assigned to two

thirds of the area thirds.

Sultan, Bukhara-102 have high adaptation to different soil conditions and therefore attract farmer attention. They were planted in 8-9 regions of the country.

Bukhara-6, Bukhara-8, Bukhara-10, Bukhara-102 are drought-tolerant varieties suited to the hot climates of Bukhara, Kashkadaria, Surkhandaria regions and some districts of Navoi.

Traditionally, the variety S-4727, which has, tolerance to saline condition is sown on large areas in the Republic of Karakalpakstan.

Varieties such Khorezm-127, Khorezm-150, which has demand on world fiber market, are sown in Khorezm.

Andijan-35, Andijan-36, Andijan-37 developed by breeders of Andijan scientific experimental station of the cotton breeding seed Production and Agrotechnologies Research institute, are commercialized in the Fergana Valley.

Uzbek cotton has a very low short fiber index compared with the main exporters of cotton fiber. About 90 % of production consists of high grades.

Improvement of cotton was also accompanied by increase of its output which exceeded – 33,2 %.

Thus, the priority attention is given to fast ripening and quality of fiber of developed grades.

Scientific research and agricultural experience limitation of the vegetative period for growth and development of cultural plants.

Any correct choice of grade, the account of its agrotechnical features and purity of grade quarters maximal large of advantages of new grades for receiving stable yields with high quality of fiber.

R. Nazarov,
Professor,
Sh. Namazov,
Professor.

ПАМЯТИ ШПИЛЕВСКОГО ВИТАЛИЯ НИКОЛАЕВИЧА



**30 августа 2023
года скончался ве-
дущий специалист в
области семеновод-
ства и семеноведе-
ния Шпилевский Ви-
талий Николаевич.**

Его уход – горькая утрата для всех: друзей, коллег, элитчиков фермерских хозяйств. Нам будет не хватать этого широко образованного, разносторонне одаренного человека и профессионала.

Шпилевский Виталий Николаевич работал заведующим элитно-семеноводческого хозяйства по воспроизводству семян селекционных сортов 108-Ф, 175-Ф, Киргизский-3. С 1983 года возглавлял лабораторию технологии волокна центральной контрольно-семенной хлопковой станции МСХ СССР, затем был главным специалистом управления семеноводства хлопчатника Госагропрома Республики Узбекистан и старшим научным сотрудником Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. Участвовал в реализации хлопкового проекта в управлении модернизации семеноводства хлопчатника, был одним из организаторов внедрения сертификации семян в республике Узбекистан. Является автором селекционных сортов Ункурбан-1, Ункурбан-4. В.Н.Шпилевским опубликовано в различных республиканских и зарубежных журналах около 200 работ, в том числе 1 монография, 3 пособия, имеет 5 патентов.

Он всегда щедро делился богатейшим опытом, вел семинары, предоставлял свои знания всем, кто в них нуждался. Для нас он навсегда останется ярким примером того, что трудолюбие, знания, упорство, опыт, целеустремленность и активность приносят успех и заслуженное уважение.

Скорбим вместе с родственниками, друзьями и всегда будем помнить человека с большой буквы. Вечная память В.Н.Шпилевскому!

“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 (200- 250 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 200-250 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 Аттестация Комиссиясининг 2021 йил
30 октябрдаги №308/6 сонли қарори билан қишлоқ хўжалиги 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.

Муҳаррир: Жамалов Л.О.

Мусахҳиҳ: Исломова Ҳ.С.

Техник муҳаррир: Гуломов А.Т.

Дизайнер саҳифаловчи: Мамажонов У.Р.

Босишга рухсат этилди: 27.09.2023 йил

Бичими 60x84 1/16. “Arial” гарнитурда

рақамли босма усулда чоп этилди.

Шартли босма табоғи 14.0 Адади 100 нусхада.

Буюртма № .

“Fan ta’lim poligraf” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.

Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.

ISBN: 978-9943-9385-3-3



9 789943 938533