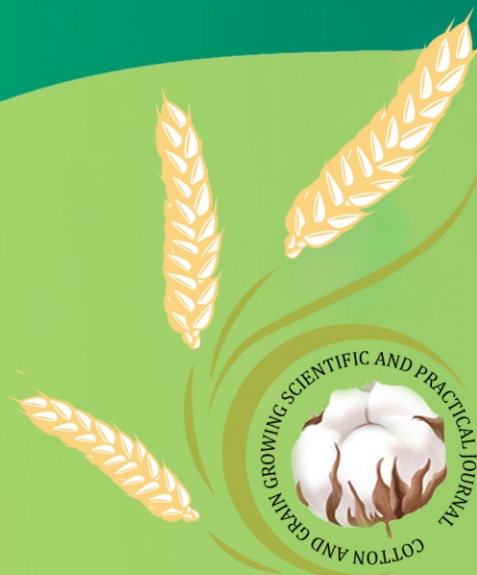


ISSN 2181-1903



PAXTACHILIK VA DONCHILIK
ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО
научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING
scientific and practical journal

№1 - сон (14) 2024

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 Amanturdiev Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, CBSPARI

ЖУРНАЛ ТАХРИРИЯТИ

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти

Илмий соҳаси:

- кишлок хўжалиги фанлари

Ихтисослик гуруҳлари:

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

УЧРЕДИТЕЛЬ ЖУРНАЛА

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Отрасли науки:

- сельскохозяйственные науки

Группы специальностей:

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

THE JOURNAL FOUNDER

Cotton Breeding Seed production and agrotechnologies Research Institute

Branches of science:

- agricultural sciences

Groups of specialties:

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

PAXTACHILIK VA DONCHILIK

ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО

научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING

scientific and practical journal

№1 (14) 2024

ХАЛҚАРО ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ

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

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

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

Эгамбердиева Дилфуза Рустамовна, Германиянинг Лейбниц қишлоқ хўжалиги ландшафтлари тадқиқот марказининг катта илмий ходими, қишлоқ 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, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори.

Гиу Жие, ХХР Пахтачилик ИТИ профессори.

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

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

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

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

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

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

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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

Эгамбердиева Дилфуза Рустамовна, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник в Лейбницком Центре исследования 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 Қишлоқ хўжалиги вазири, б.ф.д., академик.

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

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

Тешаев Ш.Ж. қ.х.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. Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази, қ.х.ф.д., к.и.х.

06.01.02 Мелиорация ва суғорма деҳқончилиги

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 Агрохимё 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.

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).

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

06.01.08 Ўсимликшунослик

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

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

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

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

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

Сатторов М.А. ШИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

Назаров Х.К. Тош ДАУ, қ.х.ф.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.

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

03.00.09 Умумий генетика

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

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

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

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.

Хўжаев 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., профессор.

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 Сельское хозяйство Республики Узбекистан, д.б.н., академик

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

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

Тешаев Ш.Ж. д.с.х.н., профессор.

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., Национальный центр знаний и инноваций в сельском хозяйстве

06.01.02 Мелиорация и орошаемое земледелие

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

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

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

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

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

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

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

06.01.08 Растениеводство

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

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

Абдурахмонов У.З. д.с.х.н., с.н.с.

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

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

Сатторов М.А. д.с.х.н., с.н.с., НИИР

Назаров Х.К. 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

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

03.00.09 Общая генетика

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

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

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

Даминова Д.М. к.б.н., с.н.с., НИИССАВХ

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

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

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

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

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

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

Равшанов .Р. к.б.н., доцент, СамУВМЖБ

06.01.09 Защита растений

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

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

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 Agriculture of the Republic of Uzbekistan, Doctor of biological Sciences, Academician

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

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

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, National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture

06.01.02 Melioration and irrigated agriculture

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

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

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

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

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

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

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

06.01.08 Plant production

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

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

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

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

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

Sattorov M.A. Doctor of Agricultural Sciences, RRI

Nazarov H.K. Doctor of 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

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

03.00.09 General genetics

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

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

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

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, Professor, AIAAT

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

Намазов Ш.Э., Мамарахимов Б.И., Матёкубов С.К., Содиқова О.Х. Интрогрессив ғўза тизмалари ва уларнинг Жаркўрғон нави иштирокида чатиштириб олинган дурагайларида эртапишарликнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги	12
Бабаев Я.А., Марупов А., Оразбайева Г.Э. Мураккаб дурагайлаш асосида олинган беккросс дурагай оилаларининг асосий морфохўжалик белгилари	21
Ахмедов Д.Х., Жабборов Ж.С., Таджибаев Б.М., Ахмедов Д.Д., Мирхамидова Г.М. Ғўза ўсимлигида истиқболли оилаларнинг қимматли хўжалик белгилари	29
Норов Б.Н., Амантурдиев А.Б., Ачилов С.Г. Шўрланган тупроқ шароитида ғўзанинг F ₅ оилаларида микдорий белгиларнинг шаклланиши	34
Сидик-Ходжаев Р.Т., Амантурдиев Ш.Б., Сабиров А.Г. Беда селекция намуналарининг нав синаш кўчатзорларидаги қимматли хўжалик белгиларининг кўрсаткичлари	40
Дилмуродов Ш.Д., Жуманова М.Б., Шодиев Ш.Ш., Абдимажидов Ж.Р. Суғориладиган майдонлар учун кузги юмшоқ буғдойнинг ҳосилдор ва дон сифати юқори тизмалари селекцияси	48
Қаландаров Б.И., Раҳманов М.Ж., Хайитов М.Й., Ахтамов М.А. Шоли тизмаларининг қурғоқчиликка чидамлилигини ҳосилдорлик кўрсаткичлари бўйича баҳолаш	60
Мурадullaев А.М., Данабаев А.Б. Ғўзанинг транспирация жараёнига юқори ҳароратнинг таъсири	65
Hamidullayev T.H., Mavlyanov D.R. G'ozaning F ₁ -F ₄ avlodlarida tepisharlikning irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va shakllanishi	71

Умумий деҳқончилик. Пахтачилик

Нурматов Ш.Н., Шадманов Ж.Қ., Бекмуродов Х.Т. Ғўзани мош ва соя экинлари билан ҳамкор етиштириш ва уларнинг сув истеъмоли	78
---	----

Ўсимликшунослик

Абдурахманов У.З. "Ento-defol" дефолиантини қўллашнинг самарадорлиги	84
Болтаев С.М., Ишмуратов Ш.С. Соянинг барг юзаси шаклланишига экиш муддати, меъёри ва қўшимча озиклантиришнинг таъсири	91
Негматова С.Т., Бердикулов Х.К. Кроталария ўсимлигининг амал даври давомийлигига стимуляторларнинг таъсири	96

Ўсимликларни ҳимоя қилиш

Voronov S.I., Mazirov M.A., Pleskachyov Y.N., Simbalova V.A., Gafurova L.A. Gerbitsid va ularning bakdagi aralashmalarini kuzgi bug'doy mahsuldorligiga ta'siri	102
Хўжаев Ш.Т. Асалариларни пестицидлардан ҳимоя қилишнинг шарт – шароитлари ҳақида	108

Мелиорация ва суғорма деҳқончилик

Камилов Б.С., Зиятов М.П., Бобоқандов Ш.Р., Мухаммадиева О.Н. Тупроқ намлиги ва унинг ғўза парваришидаги аҳамияти	113
Ахмурзаев Ш.И., Эшонқулов Ж.С. Соя ва кунгабоқар етиштирилаётган далаларда тупроқ хажм массасига ишлов бериш усулларининг таъсири	119

Агрокимё ва тупроқшунослик

Nikolayev V.A., Gafurova L.A. Tuproqqa ishlov berish texnologiyalari ta'sirida uning agrokimyoviy xususiyatlarini o'zgarishi	124
Matyuk N.S., Mazirov M.A., Usmonov R.R., Gafurova L.A. Ғалла алмашлаб экишда углерод захираларини барқарорлаштиришда қайта тикланадиган органик моддалар манбаларнинг аҳамияти	129
Titova V.I., Karpova A.Y., Belousova E.G. Meliorant omia kalsiprill 110 (Omya calciprill 110) ni tuproqning fizik-kimyoviy xususiyatlari va qishloq xo'jaligi ekinlarining mahsuldorligiga ta'siri	137
Шитикова А.В., Кухаренкова О.В., Бабазой Ф. Азотли ўғитларни қўллаш дозасига қараб пахта ҳосилдорлиги	150
Рашидова Д.К., Даминова Д.М., Мирзамова Б.К. Органик пахта етиштириш даласи тупроқларининг муҳити, шўрланиш даражаси ва озика элементлари микдорини қиёсий ўрганиш	155

Қисқа ахборот

Р.Назаров. Аргентина пахтачилигидан	163
Sh.Namazov, R.Nazarov. Dehqonchilikning asosiy o'simligi – paxtachilik	165
D.Tungusheva, R.Nazarov. Yerlardan oqilona foydalanish	166

СОДЕРЖАНИЕ

Селекция и семеноводство

Намазов Ш.Э., Мамарахимов Б.И., Матякубов С.К., Содикова О.Х. Наследственность и изменчивость созревания у хлопчатника интрогрессивных линии и их гибридов с участием сорта Жаркуртон	12
Бабаев Я.А., Марупов А., Оразбайева Г.Э. Основные морфохозяйственные признаки бекросс гибридных семей полученных методом сложной гибридизации	21
Ахмедов Д.Х., Жабборов Ж.С., Таджикибаев Б.М., Ахмедов Д.Д., Мирхамидова Г.М. Хозяйственно ценные показатели перспективных семей хлопчатника	29
Норов Б.Н., Амантурдиев А.Б., Ачилов С.Г. Формирование количественных признаков F_5 в условиях засоленных почв	34
Сидик-Ходжаев Р.Т., Амантурдиев Ш.Б., Сабиров А.Г. Показатели хозяйственно-ценных признаков селекционных образцов люцерны в питомнике сортоиспытания	40
Дилмуродов Ш.Д., Жуманова М.Б., Шодиев Ш.Ш., Абдимажидов Ж.Р. Селекция высокоурожайных и качественных линии озимой мягкой пшеницы для посева на орошаемых землях	48
Қаландаров Б.И., Рахманов М.Ж., Хайитов М.И., Ахтамов М.А. Оценка засухоустойчивости линий риса по показателям урожайности	60
Мурадуллаев А.М., Данабаев А.Б. Влияние высокой температуры на процесс транспирации хлопчатника	65
Хамидуллаев Т.Х., Мавлянов Д.Р. Влияние на наследование, изменчивость и формирование скорости F_1 - F_4 у растений	71

Общее земледелие. Хлопководство

Нурматов Ш.Н., Шадманов Ж.К., Бекмуродов Х.Т. Расхода воды при выращивании маша и сои в совмещенном посеве с хлопчатником	78
---	----

Растениеводство

Абдурахманов У.З. Эффективность применения дефолианта "ЭНТО-ДЕФОЛ" 540 г/л с.к.	84
Болтаев С.М., Ишмуратов Ш.С. Влияние срока посева, норм посева и дополнительных подкормок на формирование площади листов сои	91
Негматова С.Т., Бердикулов Х.К. Влияние стимуляторов роста на продолжительность периода всходов растения кроталария	96

Защита растений

Воронов С.И., Мазиров М.А., Плещачёв Ю.Н., Цымбалова В.А., Гафурова Л.А. Влияние гербицидов и их баковых смесей на продуктивность озимой пшеницы	102
Ходжаев Ш.Т. Об основных принципах защиты медоносных пчёл от пестицидов	108

Мелиорация и орошаемое земледелие

Камилов Б.С., Зиятов М.П., Бобокандов Ш.Р., Мухаммадиева О.Н. Почвенная влага и ее значение при возделывании хлопчатника	113
Ахмурзаев Ш.И., Эшонкулов Ж.С. Влияние способов обработки почвы на объемную массу почвы на полях подсолнечника и сои	119

Агрохимия и почвоведение

Николаев В.А., Гафурова Л.А. Изменение агрохимических свойств почвы под действием разных технологий обработки	124
Матюк Н.С., Мазиров М.А., Усманов Р.Р., Гафурова Л.А. Роль возобновляемых источников органического вещества в стабилизации запасов углерода в зернопропашном севообороте	129
Титова В.И., Карпова А.Ю., Белоусова Е.Г. Влияние мелиоранта омиа кальциприлл (Omya calciptill 110) на физико-химические свойства почв и продуктивность сельскохозяйственных культур	137
Шитикова А.В., Кухаренкова О.В., Бабазой Ф. Урожайность хлопчатника в зависимости от доз внесения азотных удобрений	150
Рашидова Д.К., Даминова Д.М., Мирзамова Б.К. Сравнительное изучение почвенной среды, уровня засоленности и содержания питательных веществ на полях возделывания органического хлопка	155

Краткая информация

Р.Назаров. Хлопководство Аргентины	163
Ш.Намазов, Р.Назаров. Главная культура поливного земледелия-хлопчатник	165
Д.Тунгушева, Р.Назаров. Рациональное использование земель	166

CONTENTS

Selection and seed production

Namazov Sh.E., Mamarakhimov B.I., Matyokubov S.K., Sodiqova O.K. Heredity and variability of ripeness in cotton introgressive lines and their hybrids with the participation of jarkurgon	12
Babaev Y.A., Marupov A., Orazbayeva G.E. Main morpho-economic traits of beecross hybrid families obtained by complex hybridisation	21
Akhmedov J.K., Jabborov J.S., Tadjibayev B.M., Akhmedov D.D., Mirkhamidova G.M. Economically valuable indicators of promising families in cotton	29
Norov B.N., Amanturdiyev A.B., Achilov S.G. Gentrating quantative signs of F_5 families cotton in saline soil conditions	34
Sidik-Khodjaev R.T., Amanturdiyev Sh.B., Sabirov A.G. Indicators of economically valuable characters of allalfa breeding samples in the nursery variety testing	40
Dilmurodov Sh.D., Jumanova M.B., Shodiyev Sh., Abdimajidov J.R. Breeding of high-yield and grain-quality lines of winter bread wheat for irrigated areas	48
Kalandarov B.I., Rakhmanov M.J., Khaitov M.Y., Akhtamov M.A. Assessment of drought resistance of rice lines by yield indicators	60
Muradullayev A.M., Danabaev A.B. Influence of high temperature on cotton transpiration process	65
Hamidullayev T.H., Mavlyanov D.R. Influence on inheritance, variability and formation of F_1 - F_4 rate in plants	71

General agriculture. Cotton growing

Nurmatov Sh.N., Shadmanov J.K., Bekmurodov K.T. Growing cotton with mungbean and soybean combined and their water consumption	78
--	----

Plant growing

Abdurakhmanov U.Z. Efficiency of defoliant use "ENTO-DEFOL" 540 g/l dry.	84
Boltaev S.M., Ishmuratov Sh.S. Influence of sowing date, seeding rate and additional feeding on the formation of soybean leaf area	91
Negmatova S.T., Berdikulov K.K. The effect of stimulants on the duration of the period of crop plant	96

Plant protection

Voronov S.I., Mazirov M.A., Pleskachev Y.N., Simbalova V.A., Gafurova L.A. Influence of herbicides and their tank mixtures on the productivity of winter wheat	102
Khodjaev Sh.T. About the basic principles of protection of honey bees from pesticides	108

Land reclamation and irrigated agriculture

Kamilov B.S., Ziyatov M.P., Boboqandov Sh.R., Mukhammadiyeva O.N. Soil moisture and its importance in cotton growing	113
Akhmurzaev Sh.I., Eshonkulov J.S. The effect of tillage methods on soil volume mass in soybean and sunflower fields	119

Agrochemistry and Soil science

Nikolaev V.A., Gafurova L.A. Changes in the agrochemical properties of soil under influence of different treatment technologies	124
Matyuk N.S., Mazirov M.A., Usmonov R.R., Gafurova L.A. The role of renewable sources of organic matter in the stabilization of carbon stocks in the grain crop rotation	129
Titova V.I., Karpova A.Y., Belousova E.G. The influence of ameliorant (Omya calciprill 110) on the physical and chemical properties of soils and the agricultural crops productivity	137
Shitikova A.V., Kukharenkova O.V., Babazoy F. Cotton yield depending on the dose of nitrogen fertilizer application	150
Rashidova D.K., Daminova D.M., Mirzamova B.K. Comparative study of soil environment, salinization level and nutrient content in organic cotton cultivation fields	155

Қисқа ахборот

R.Nazarov. Cotton growing in Argentina	163
Sh.Namazov, R.Nazarov. The main crop of irrigated agriculture is cotton	165
D.Tungusheva, R.Nazarov. Rational use of soils	166



Март

Вафосат байрами муборак!

Аёл нафосати. Аёл садоқати. Аёл заковати. Унинг жасорати, фидойилиги асрлар узра заминда ҳаёт давомийлиги ва абадийлиги асосидир. Дунёдаги энг буюк санъат асарлари, қўшиқ ва қасидалар, меъморий обидалар аёллар шаънига бағишлангани бежим эмас.

Оила устуни, хонадонимизнинг файзи бўлган хотин-қизларни эъзозлаш, уларга ҳурмат ва эҳтиром кўрсатиш халқимиз учун азал-азалдан буюк қадрият бўлиб келган ва шундай бўлиб қолади. Аёллар борки, ҳаётимиз гўзал, ҳаётимиз обод ва нурафшон.

Давлат тараққиётида хотин-қизларнинг ўрни нақадар муҳим. Мамлакатимизнинг ижтимоий-сиёсий, сиёсий-иқтисодий ҳаётидаги барча соҳаларда, давлат бошқарувида, ишлаб чиқариш, тадбиркорлик, фермерлик, соғлиқни сақлаш, санъат ва маданият, таълим соҳалари ривожида уларнинг ҳиссаси эътирофга лойиқ.

Тенгсиз латофат ва нафосат соҳибаси, вафо рамзи хусусида улуғ мутафаккир алломалар қанчадан-қанча битиклар ёзиб қолдирмишлар. Садоқат тимсоли – бетақрор аёлларимиз ҳақида қанча таърифлар келтирсалар, оз.

Мунис аёллар! Муҳтарама онахонлар, азиз онасингиллар!

Сизнинг тимсолингизда мамлакатимиздаги барча хотин-қизларимизни гўзаллик тантанаси 8 март – хотин-қизлар куни билан самимий қутлаймиз!

Байрам баҳонасида қишлоқ хўжалигида заҳматкаш бободоҳқонлар билан елкама-елка меҳнат қилаётган, дилбар ва жасоратли олима аёлларни қутлуғ сана билан муборакбод этамиз!

Борингизга шуқур, азишлар! Ўтаётган ҳар бир кунингиз баҳор нафасидек гўзал ва бетақрор кечсин! Байрамингиз билан!



Наврӯз муборак

Ҷортилиз аҳолисини баҳорнинг ғусункор
айёми Наврӯз билан салимий табриклаймиз.

Хонадонингиз нуроний отахонлару
онахонларимизнинг эзгу дуолари ила
қут-барақа ва бахтга тўлсин,
Бошлаган хайрли ишларингизга
омад ёр бўлсин!



СЕЛЕКЦИЯ ВА УРУҒЧИЛИК

УЎТ: 633.511.575.127.2:631.52.527

**ИНТРОГРЕССИВ ҒЎЗА ТИЗМАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ
ЖАРҚҮРҒОН НАВИ ИШТИРОКИДА ЧАТИШТИРИБ ОЛИНГАН
ДУРАГАЙЛАРИДА ЭРТАПИШАРЛИКНИНГ ИРСИЙЛАНИШИ ВА
ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ****НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ СОЗРЕВАНИЯ У
ХЛОПЧАТНИКА ИНТРОГРЕССИВНЫХ ЛИНИИ И ИХ ГИБРИДОВ
С УЧАСТИЕМ СОРТА ЖАРКУРГОН****HEREDITY AND VARIABILITY OF RIPENESS IN COTTON
INTROGRESSIVE LINES AND THEIR HYBRIDS WITH THE
PARTICIPATION OF JARKURGON***Намазов Шадман Эргашович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, академик**Мамарахимов Бунёд Икромович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим**Матёкубов Сухроббек Кўпалович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим**Содиқова Озодахон Хаётжон қизи, таянч докторант*

*Намазов Шадман Эргашович, доктор сельскохозяйственных наук, академик**Мамарахимов Бунёд Икромович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник**Матякубов Сухроббек Купалович, доктор философии по сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник**Содиқова Озодахон Хаётжон қизи, базовий докторант*

*Namazov Shadman Ergashovich, Doctor of Science of Agricultural Sciences, academic**Mamarakhimov Bunyod Ikromovich, DSc Senior Researcher**Matyokubov Sukhrobbek Kopalovich, PhD Senior Researcher**Sodiqova Ozodakhon Khayotjon qizi, 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 Agritechnologies Research Institute

Аннотация. Мақолада турлараро дурагайлаш орқали яратилган интрогрессив ғўза тизмалари иштирокида яратилган F_1 - F_4 дурагайларида “униб чиқиш-50% гуллаш” ва “униб чиқиш-50% пишиш”нинг доминантлик кўрсаткичи ҳамда ўзгарувчанлигининг таҳлил натижалари келтирилган. Тадқиқотлар асосида, ота-она ашёлар орасида йиллар давомида Т-4679-81/16, Т-138/16, Т-470/1/16, Т-58/16 ва Т-588/16 тизмалари бошқа ота-она шакллар орасида нисбатан эртапишарликни намоён қилди.

Олинган натижалар интрогрессив ғўза тизмалари иштирокидаги F_1 дурагайларида ўрганилган белгиларнинг турли хилда ирсийланишини кўрсатди. Жумладан, “униб чиқиш-50% гуллаш” кўрсаткичи бўйича дурагайларда аксарият комбинацияларда салбий ирсийланиш ($h_p = -0,4$ дан $-5,7$ гача), яъни гуллаш жараёни жадал бўлганлигини кўришимиз мумкин. Дурагайлар орасида Т-4679-81/16 х Жарқўрғон ва Т-58/16 х Жарқўрғон ($h_p = -3,0$), Т-138/16 х Жарқўрғон ($h_p = -5,0$), Т-1979/16 х Жарқўрғон ($h_p = -5,7$) комбинациялари бошқа дурагайларга қараганда юқори даражадаги салбий ирсийланиш бўлиб қолган дурагайлар орасида эрта гуллашни намоён қилди фақатгина 3 та комбинацияда ижобий гетерозис, яъни кеч гуллаш қайд этилди.

“униб чиқиш-50% пишиш”нинг доминантлик кўрсаткичи дурагай комбинацияларда ирсийланиш даражаси тўлиқ салбий, оралик ва ижобий доминантлик кузатилди. 17 та дурагай комбинациядан фақатгина 3 та дурагай комбинацияда (Т-МВГ/16 х Жарқўргон $hp=5,0$, Т-4674-77/16 х Жарқўргон $hp=1,4$) ижобий доминантлик кузатилди ва бу дурагайлар бошқа дурагайларга қараганда нисбатан кечпишарликни намоён қилди.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Т-4674-77/16 х Жарқўргон, Т-4679-81/16 х Жарқўргон, Т-200/16 х Жарқўргон, Т-58/16 х Жарқўргон дурагайлари йиллар давомида бошқа дурагайларга қараганда эртапишарликни намоён қилди ва бу дурагайлар тезпишарлик бўйича бошланғич ашё сифатида танлаб олинди.

Калит сўзлар: Дурагай, генотип, доминантлик кўрсаткичи, ўзгарувчанлик, интрогрессив тизма, турлараро, хўжалик белгилар, эртапишарлик, ирсийланиш.

Аннотация. В статье представлены результаты анализа доминирующего показателя и изменчивости «прорастание-50% цветения» и «прорастание-50% созревания» у гибридов F_1 - F_4 , созданных с участием интрогрессивных линий, созданных гибридизацией межвидовой. Основываясь на исследованиях, на протяжении многих лет гибридов Л-4679-81/16, Л-138/16, Л-470/1/16, Л-58/16 и Л-588/16 среди родительских элементов показали относительно раннее созревание среди других родительских форм.

Полученные результаты показали разнообразие наследственности изучаемых симптомов у гибридов F_1 с участием интрогрессивных хрящевых гибридов. В частности, по показателю «всхожесть-50% цветения» у гибридов мы видим, что в большинстве комбинаций наблюдается отрицательная наследственность (от $hp=-0,4$ до $-5,7$), то есть процесс цветения ускоряется. Среди гибридов комбинации Л-4679-81/16 х Жарқўргон и Л-58/16 х Жарқўргон ($hp=-3,0$), Л-138/16 х Жарқўргон ($hp=-5,0$), Л-1979/16 х Жарқўргон ($hp=-5,7$) показали раннее цветение среди гибридов, у которых сохранялся более высокий уровень отрицательной наследственности, чем у других гибридов, только в 3 комбинациях зарегистрирован положительный гетерозис, то есть позднее цветение.

доминирующий показатель «созревание-50% созревания» степень наследственности в комбинациях гибридов наблюдалась с полным отрицательным, промежуточным и положительным доминированием. Из 17 комбинаций гибриды только 3 комбинации гибриды (Л-МВГ/16 х Жарқўргон $hp=5,0$, Л-4674-77/16 х Жарқўргон $hp=1,4$) имели положительное доминирование, и эти гибриды показали относительно низкую задержку по сравнению с другими гибридами.

В результате проведенных исследований гибриды Л-4674-77/16 х Жарқўргон, Л-4679-81/16 х Жарқўргон Л-200/16 х Жарқўргон, Л-58/16 х Жарқўргон показали созревание на протяжении многих лет по сравнению с другими гибридами, и эти гибриды были выбраны в качестве исходного материала с точки зрения скорости.

Ключевые слова: гибрид, генотип, показатель доминантности, изменчивость, интрогрессивная линия, межвидовая, хозяйственные признаки, созревания, наследственность.

Annotation. This manuscript reveals the outcomes of domination indicators and changes in F_1 - F_4 hybrids in introgressive cotton lines which were created by hybridization among cotton types. As results show, among parent resources Т-4679-81/16, Т-138/16, Т-470/1/16, Т-58/16 and Т-588/16 lines were early ripening.

It turned out, different hybridization of the studied plant indicators in F_1 hybrids of introgressive cotton lines. Particularly, some hybrids in majority of the combinations for “germination-50% flowering” showed negative hybridization (hp = from $-0,4$ until $-5,7$), exhibiting intensive flowering process. The following combinations Т-4679-81/16 х Жарқўргон and Т-58/16 х Жарқўргон ($hp=-3,0$), Т-138/16 х Жарқўргон ($hp=-5,0$), Т-1979/16 х Жарқўргон ($hp=-5,7$) showed early flowering among hybrids, only three combinations exhibited positive heterosis after being recorded late flowering.

“Germination-50% maturing” dominant indicators were found in hybrid combinations when hybridization levels were full negative, middle and positive dominants. Only 3 among 17 hybrid combinations (Т-МВГ/16 х Жарқўргон $hp=5,0$, Т-4674-77/16 х Жарқўргон $hp=1,4$) were recorded positive dominant level and these hybrids showed late ripening characteristics.

Based on the experiments, the following hybrids Т-4674-77/16 х Жарқўргон, Т-4679-81/16 х Жарқўргон, Т-200/16 х Жарқўргон, Т-58/16 х Жарқўргон presented early ripening features and these hybrids were taken as the initial sources for early ripening indicator.

Keywords: hybrid, genotype, dominance, variability, interspecific, agronomic traits, ripeness, heredity.

КИРИШ

Жаҳоннинг пахта етиштирувчи давлатлари орасида Ўзбекистон энг шимолий ҳудудда жойлашганлиги сабабли, ғўзанинг тезпишар навларини яратиш борасида узлуксиз равишда изланишлар олиб бориш долзарб муаммо ҳисобланади. Шунинг учун, ғўзанинг турлараро дурагайларида тезпишарликни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Тезпишарлик борасида кўпгина изланишлар амалга оширилган бўлиб, жумладан, ғўзада тезпишар селекцион ашёлар яратиш бўйича бир қатор олимлар тадқиқотлар олиб борганлар (Матёкубов ва бошқ. 2019; Халикова ва бошқ. 2011; Сайдалиев, 2005; 2015; Холмуродова ва бошқ. 2016; 2017; 2015; Юлдашева ва бошқ. 2015).

Тезпишарлик мураккаб генларга боғлиқ эканлиги,

уни белгиловчи даврларнинг узунлиги турли даражада ўзгарувчанлиги, тезпишарлик биринчи ҳосил шохининг жойлашиши, кўсақлар сони ва бир кўсақдаги пахта хом-ашёси вазни ва бошқа белгилар билан бир қаторда ташқи муҳит ва агротехник омилларга (ҳарорат, кун узунлиги, ўғит ва суғориш меъёри) ҳам боғлиқлиги аниқланган.

Аксарият олимлар томонидан, туричи ва турлараро дурагайлашда тезпишарлик белгиси юқори ирсийланиш коэффициентини намоён этиши, яъни F_1 ўсимликлардан бошлаб тезпишар рекомбинантларни танлаб олиш имконияти катта эканлиги қайд этилган (Бобоев ва бошқ., 2000; Мунасов ва бошқ. 2002; Жумаев ва бошқ., 2005.).

М.Халиқова., Ж.Умарова, О.Шодиева, Р.Раҳмонова маълумотларига кўра тезпишарлик белгисининг дурагайларда ирсийланиши бўйича олинган натижалар таҳлили асосида, ушбу белгининг кўпчилик миқдорий белгиларга хос бўлган полиген табиатидан келиб чиққан ҳолда, асосан оралик ҳолатда ирсийланганлигини кўрсатишган. Бунда реципрок самара сезиларли бўлиб, кўп ҳолларда тезпишар тизма оналик сифатида қатнашган комбинацияларда ўсимликлар тезпишарликни намоён қилиши аниқланган (Халиқова ва бошқ., 2011.).

Экологик узоқ шаклларни ўзаро чатиштириб олинган дурагайларда эртапишарлик билан ҳўжалик белгилари орасидаги корреляцияни ўрганиб, ота-она шакллари ва F_2 дурагайларда бир хил, ўрта ва кучли ижобий корреляция борлигини аниқлаган (Каххаров, 2005; Кимсанбоев, 2006.).

Сунгги йилларда кўп геномли турлараро мураккаб ва бекросс дурагай ўсимликларида тезпишарлик белгисининг ўзгарувчанлиги ва шаклланиши борасида тадқиқотлар кенг даражада олиб борилмоқда. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтида ғўзанинг D геном гуруҳига мансуб турлар билан AD геномига тегишли турларни чатиштириш ишлари нисбатан осон кечиши ва маданий турларни бойитишда *G. thurberi* Tod. тури толанинг пишиқлиги ва майинлиги, вилт касаллигига бардошлилиги бўйича, *G. raimondii* Ulbr. тури эса ғўзанинг гоммоз касаллиги, ҳашоротларга, тупроқ шўрланиши ва сув танқислигига бардошли шакллар олишда яхши донор бўлиши аниқланган. Уларнинг иштирокида ғўзанинг янги полигеномли, яъни 3 ва 4 та турлар иштирокидаги [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] ва [(*G. thurberi* Tod. x *G. raimondii* Ulbr.) x *G. arboreum* L.] x *G. hirsutum* L. каби схемалар бўйича синтетик амфидиплоидлари синтез қилинган (Намазов, Бабаев, 2014.). Бироқ, мураккаб геномлараро келиб чиқишга эга тизмаларни чатиштириш асосида яратилган дурагайларда тезпишарлик белгисининг ирсийланиш жараёнини ўрганиш ҳам назарий, ҳам амалий аҳамиятга эга эканлигини ҳисобга олиб, тадқиқотларимизда янги туркум дурагайларининг

тезпишарлиги таҳлил қилинди.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқот объекти сифатида ПСУЕАИТИ “Ўза генетикаси ва цитологияси” лабораториясида турли йилларда яратилган ўрта толали ғўзанинг Жарқўрғон нави ҳамда Т-4672-73/16, Т-4674-77/16, Т-4679-81/16, Т-4684-86/16, Т-138/16, Т-470/1/16, Т-95/16, Т-158/16, Т-200/16, Т-МВГ/16, Т-58/16, Т-1979/16, Т-175/248/16, Т-12/06/16, Т-4747-48/16, Т-БСГ/16 ва Т-588/16 интрогрессив тизмаларидан фойдаланилган. Тадқиқотлар асосида олинган натижалар Б.А.Доспехов (1985) услубида статистик кўрсаткичларнинг катта ва кичик танланмаларида ишловдан ўтказилган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқотларимизда ота-она ашёларини “униб чиқиш-50% гуллаш” белгиси бўйича таҳлил қилдик. 2017 йилда олинган натижаларга кўра, бошланғич ашёларнинг “униб чиқиш-50% гуллаш” бўйича ўртача кўрсаткичи 53,5 кундан 57 кунгача бўлиб, Т-470/1/16, Т-4747-48/16 ва Т-588/16 тизмаларининг бошқа дурагайларга нисбатан энг эрта гуллаганлиги, Т-4679-81/16 тизмаси эса нисбатан кеч гуллаганлиги аниқланди.

Ота она ашёлари андоза ўрта толали С-6524 навига таққосланганда (55 кун) аксарият дурагайлар андоза навдан 0,5 кундан 1,5 кунгача эртароқ гуллаганлигини, шу билан бирга айрим ота оналик шакллари 0,5 кундан 2 кунгача кечроқ гуллаганини кўришимиз мумкин.

2018 йил натижаларига кўра, униб чиқиш-50% гуллаш кўрсаткичи бўйича ўрганилган тизмалар орасидан Т-470/1/16 тизмаси 55,5 кунда гуллаб ажратиб олинган тизмалар ва навларга нисбатан эрта гуллаганлиги, андоза С-6524 (59,2 кун) навидан 3,7 кунга белги бўйича устунлиги кузатилди. Юқорида қайд этилган комбинацияларда вегетация даврининг дастлабки босқичи-ниҳол униб чиқишидан 50% гуллашгача бўлган даврда эрта гуллаб, ижобий натижани кўрсатди. Ушбу йилдаги маълумотларга кўра, энг кеч гуллаш жараёни 60 кунни ташкил этди (Жарқўрғон нави ва Т-588/16 тизмаси).

2019 йилда олинган натижаларга кўра, бошланғич ашёларнинг белги бўйича ўртача кўрсаткичи 59,5 кундан 63 кунгача бўлиб, Т-1979/16 тизмаларининг бошқа дурагайларга нисбатан энг эрта гуллаганлиги, Т-95/16 тизмаси эса нисбатан кеч гуллаганлиги аниқланди. Вариацияси бўйича таҳлил қилинганда ўрганилаётган бошланғич ашёларда 0,46% (Жарқўрғон) дан 2,91% (Л-1979) гача бўлгани аниқланди. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки материаллар барқарорлашганидан далолат беради. Ота она ашёлари андоза ўрта толали С-6524 навига таққослаганда (60 кун) аксарият дурагайлар андоза навдан 0,5 кундан 1,0 кунгача эртароқ гуллаганлигини, шу билан бирга айрим ота оналик шакллари 0,5 кундан 3 кунгача кечроқ гуллаганини кўришимиз мумкин.

№	Олинган ота-она шакллар	Келиб чиқиши
1	T-4672-73/16	Наманган1 - (C-1622 x159-Ф) x (Акала4-42 x 06422) 06422= <i>G.hirsutum</i> ssp. <i>mexicanum</i> var. <i>nervosum</i> K-203 - (F ₁ <i>G. hirsutum</i> L x <i>G. anomalum</i>) x <i>G.raimondi</i> Ulbr.
2	T-4674-77/16	K-58 (<i>G.thurberi</i> .Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr) тип <i>G.hirsutum</i> L
3	T-4679-81/16	K-69 (<i>G.thurberi</i> .Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr) тип <i>G.barbadense</i> L.
4	T-4684-86/16	Сурхон-5-(МЛ-101 x 07630) 07630 = F4180 C-2602. (06422 x Акала4-42)
5	T-138/16	b-28/1;F ₁ (F ₂ <i>G.thurberi</i> .Tod x <i>G.raimondi</i> Ulbr) x <i>G.arboreum</i> ssp.
6	T-470/1/16	F ₇ (F ₁ 9647- U x 4857) x C-7059
7	T-95/16	(F ₁ K-69 x F ₁ K-58) x Тошкент-1 K-69 (<i>G.thurberi</i> .Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr) тип <i>G.barbadense</i> L. K-58 (<i>G.thurberi</i> .Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr) тип <i>G.hirsutum</i> L Тошкент-1 ((C-4727 x 06422) x C-4727) 06422= <i>G.hirsutum</i> ssp. <i>mexicanum</i> var. <i>nervosum</i>
8	T-158/16	(F ₁₄ K-69 x F ₂ K-58) x C-7059 (<i>G.hirsutum</i> L)
9	T-МВГ/16	(F ₁ K-177 x Л-175); Л-175;F ₈ (C-2602 x Карши-2)
10	T-58/16	(F ₁₅ K-58 x <i>G.thurberi</i> .Tod.) тип <i>G. arboreum</i> ssp.
11	T-1979/16	(F ₁₉ F ₃ K-121 (<i>G.hirsutum</i> L) x C-6037 (<i>G.barbadense</i> L.) C-6037: C-6022 x C-6015 K-121;(F ₂ (<i>G.thurberi</i> .Tod x <i>G.raimondii</i> Ulbr)) x C-6037 (<i>G.barbadense</i> L.)
12	T-175/248/16	F ₉ (C-2602 (<i>G.hirsutum</i> L) x C-6037(<i>G.barbadense</i> L.)
13	T-12/06/16	C-6524. (159-Ф x 05152) 05152- <i>G.hirsutum</i> ssp punctatum
14	T-4747-48/16	K-58 (<i>G.thurberi</i> .Tod x <i>G.raimondii</i> Ulbr) тип <i>G. arboreum</i> ssp.
15	T- ВСГ /16	F ₅ BC ₁ (F ₁ (F ₁ K-28 x C-4727) x Омад) x Омад
16	T-588/16	F ₂₁ (K-121 (<i>G.hirsutum</i> L) x <i>G. arboretum</i> ssp.)
17	Жарқургон	F ₁₀ {(F ₁ <i>G.thurberi</i> .Tod. x <i>G.raimondii</i> Ulbr) x ЛЦГ-187}

2020 йилда олинган натижаларга кўра, бошланғич ашёларнинг белги бўйича ўртача кўрсаткичи 60 кундан 64 кунгача бўлиб, T-470/1/16 тизмасининг бошқа тизмаларга нисбатан энг эрта гуллаганлиги, T-МВГ/16 тизмаси эса нисбатан кеч гуллаганлиги аниқланди. Белгиларнинг ўзгарувчанлик вариацияси бўйича таҳлил қилинганда ўрганилаётган бошланғич ашёларда 1,4% (T-4747-48/16) дан 3,1% (T- ВСГ /16) гача бўлгани аниқланди. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки материаллар барқарорлашганидан далолат беради. Ота она ашёлари андоза ўрта толали C-6524 навига таққослаганда (61 кун) аксарият дурагайлар андоза нав даражасида гуллаганлигини кўришимиз мумкин (жадвал 1).

2017 йил маълумотларига кўра ота-оналик шакллар сифатида иштирок этаётган ашёларнинг тезпишарлиги таҳлил қилинганда 104 кундан 108,5 кунгачани ташкил этди (2-жадвал). Ота-оналик ашёлар орасидан T-470/1/16, T-58/16, T-4674-77/16 ва T-4747-48/16 тизмалари 104-104,5 кунга тенг тезпишарликни намоён этди. T-588/16 ва T-4684-86/16 тизмалари 108,5 кунда пишган бўлиб, нисбатан кечпишарликни қайд этилди.

2018 йил маълумотларига кўра, ота-оналик ашёлар орасидан T-470/1/16 T-58/16 тизмалари 107,6 кунда пишиб тезпишарликни намоён қилган бўлса, T-12/06/16 тизмаси 114 кунни ташкил қилиб нисбатан

кечпишарликни намоён қилди. Ота-она ашёлари андоза ўрта толали C-6524 навига таққослаганда (111 кун) аксарият дурагайлар андоза навдан 0,5 кундан 2,5 кунгача эртароқ пишганлигини, шу билан бирга айрим ота оналик шакллари 0,5 кундан 3 кунгача кечроқ пишганини кўришимиз мумкин.

Тадқиқотларда ота-оналик сифатида иштирок этаётган ашёларнинг 2019 йилдаги ниҳол униб чиқишидан 50% кўсаклар очилишигача бўлган даври ўрганилганда, улар орасида энг тезпишар ашёлар сифатида T-588/16 (117,1 кун), T-МВГ-2/16 (117,2 кун) ва T-58/16 (117,2 кун) тизмалари қайд этилди (2-жадвал). Уларнинг тезпишарлиги андоза C-6524 (119,6 кун) навига нисбатан тегишли равишда 2,5 ва 2,4 кунни ташкил этди. Жарқургон 120,5 кунда, T-БСГ-2//16 120,5 кунда, T-12/06/16 кунда 120,4 кунда, T-58/16 120,3 кунда пишиб, андоза C-6524 навидан тегишли равишда 0,9; 0,9; 0,8; 0,7 кунга кечпишарликни намоён қилди.

2020 йилдаги ниҳол униб чиқишидан 50% кўсаклар очилишигача бўлган даври бўйича ота-она шакллари ўрганилганда, улар орасида энг тезпишар ашёлар сифатида T- 470/1/16 (112,8 кун), T-4679-81/16 (113,8 кун) ва T-4684-86/16 (114,9 кун) тизмалари қайд этилди (2-жадвал). Уларнинг тезпишарлиги андоза C-6524 (115,2 кун) навига нисбатан тегишли равишда 0,5 кундан 2,5 кунгача эртапишарликни ташкил этди.

Жадвал 1

Бошлангич ашёларнинг “униб чиқиш ва 50% гуллаш” бўйича кўрсаткичлари

№	Ота-оналик шакллари	2017 й		2018 й		2019 й		2020 й	
		M±m	V	M±m	V	M±m	V	M±m	V
1	T-4672-73/16	56,0±1,00	2,52	59,7±0,33	1,37	59,7±0,2	1,58	61,4±0,60	2,2
2	T-4674-77/16	55,5±0,50	1,27	59,3±0,61	2,54	60,5±0,06	1,19	62,7±0,94	3,4
3	T-4679-81/16	57,0±1,00	2,48	59,2±0,54	2,25	60,3±0,36	1,05	60,3±0,70	2,6
4	T-4684-86/16	55,0±1,05	2,00	58,5±0,22	0,94	60,5±0,26	1,74	60,8±1,05	3,9
5	T-138/16	56,5±0,50	1,25	58,2±0,31	1,29	59,9±0,29	0,86	61,4±0,70	2,6
6	T-470/1/16	53,5±1,49	3,69	55,5±0,34	1,51	60,8±0,16	0,47	60±0,73	2,7
7	T-95/16	54,5±0,50	1,29	59,2±0,17	0,69	63,0±1,46	4,03	61,7±0,59	2,2
8	T-158/16	55,0±1,00	2,54	56,7±0,56	2,41	61,0±0,29	0,84	61,3±0,81	3,0
9	T-200/16	55,0±0,50	1,28	58,2±0,60	2,53	60,0±0,56	1,63	62,9±0,70	1,6
10	T-MBG/16	56,5±1,49	3,75	58,7±0,56	2,33	61,1±0,59	1,70	64±0,42	1,5
11	T-58/16	56,0±2,00	5,05	57,3±0,67	2,85	59,9±0,46	1,35	63,4±0,63	2,3
12	T-1979/16	55,5±0,50	1,27	59,2±0,67	1,27	59,5±1	2,91	62,6±0,78	2,8
13	T-175/248/16	54,5±0,50	1,29	59,7±0,42	1,73	61,5±0,5	1,41	62,1±0,61	1,4
14	T-12/06/16	54,5±0,50	1,29	59,7±0,42	1,73	59,9±0,46	1,35	62,1±1,12	2,6
15	T-4747-48/16	53,5±1,49	3,96	59,2±0,17	0,69	60,5±1	2,86	62,1±0,61	1,4
16	T- BCG /16	54,5±0,50	1,29	59,2±0,31	1,27	61,2±0,78	2,23	61,6±1,35	3,1
17	T-588/16	53,5±1,49	3,96	60,0±0,26	1,05	60,1±0,33	0,96	61,1±0,82	1,9
18	Жарқўрғон	55,4±0,40	1,61	60,0±0,37	1,49	60,7±0,26	0,76	62,2±0,78	2,8
	Ст С 65-24	55,0±0,65	1,85	59,2±0,2	1,07	60,2±0,44	2,32	61,5±0,90	3,3

Жадвал 2

Бошлангич ашёларнинг “униб чиқиш ва 50% пишиш” бўйича кўрсаткичлари

№	Ота-оналик шакллар	2017 й		2018 й		2019 й		2020 й	
		M±m	V	M±m	V	M±m	V	M±m	V
1	T-4672-73/16	107±1.00	1.32	112,8±0,60	1,30	119,1±1,67	3,15	117,3±0,51	0,99
2	T-4674-77/16	104.5±0.50	0.67	111,6±0,95	2,09	119,6±2,36	4,43	118,3±1,41	2,67
3	T-4679-81/16	105.5±1.50	2.01	110,8±1,22	2,70	118,4±1,64	3,11	113,8±0,98	1,93
4	T-4684-86/16	108.5±1.50	1.95	108,5±0,80	1,82	120,1±1,27	2,37	114,9±1,27	2,48
5	T-138/16	107.0±1.00	1.32	109,6±0,76	1,70	118,7±1,31	2,48	115,4±1,09	2,13
6	T-470/1/16	104.0±1.00	1.35	107,6±0,49	1,12	119,2±1,15	2,16	112,8±1,02	2,04
7	T-95/16	105.0±2.00	2.69	109,8±1,07	2,40	119,6±2,11	3,95	116,2±1,36	2,62
8	T-158/16	107.0±1.00	1.32	109,1±0,83	1,87	120,3±2,18	4,05	116,1±1,30	2,52
9	T-200/16	105.0±1.00	1.35	109,1±0,40	0,90	118,5±3,51	4,20	118,8±1,19	1,41
10	T-MBG/16	106.5±0.50	0.66	110±0,63	1,41	117,2±1,39	2,66	120,8±0,78	1,45
11	T-58/16	104.5±0.50	0.67	107,6±0,49	1,12	117,2±1,22	2,34	119,8±1,02	1,92
12	T-1979/16	105.0±1.00	1.34	110,5±1,08	2,41	118,6±2,31	4,36	119±1,50	2,83
13	T-175/248/16	105.5±0.50	0.67	110,8±1,62	3,58	118,8±1,71	3,22	118±2,58	3,09
14	T-12/06/16	106.0±1.00	1.33	114,1±0,65	1,40	120,4±1,87	3,48	117,9±1,47	1,76
15	T-4747-48/16	104.5±0.50	0.67	110,1±0,79	1,76	119,6±2,60	4,86	118,1±1,27	2,41
16	T- BCG /16	105.2±0.25	0.33	110,6±0,95	2,11	120,5±3,60	4,24	116,3±2,53	3,07
17	T-588/16	108.5±0.5	0.65	112±1,03	2,26	117,1±2,01	2,43	115,3±1,65	2,02
18	Жарқўрғон	107.0±0.31	0.66	111,8±0,79	1,74	120,5±1,85	3,44	116,3±1,09	2,11
	Ст С-6524	110±0,54	1,09	111±0,94	2,69	119,6±1,21	3,21	115,2±1,37	2,68

Қолган тизмалар андозага нисбатан кеч пишиб, андоза С-6524 навидан тегишли равишда 0,5 кундан 6 кунгача кечпишариликни намоён қилди.

Жарқўрғон нави иштирокидаги дурагай комбинацияларда униб чиқишдан 50 % гуллашгача даври бўйича 52 кундан F₁T-1979/16 х Жарқўрғон кундан 57

кунгача F₁T-M-BG/16 х Жарқўрғон оралиқда бўлди. Дурагай комбинациялар оталик сифатида иштирок этган Жарқўрғон навига (55,4 кун) таққосланганда аксарият дурагайлар Жарқўрғон навига нисбатан 17та дурагайдан 13таси 0,5 кундан 3,5 кунгача эрта гуллашни намоён қилди. Қолган 4 та дурагай қолган

дурагайларга нисбатан кеч гуллаганлигини кўришимиз мумкин (жадвал 3).

Жарқўрғон нави иштирокидаги комбинацияларда ота-оналарга нисбатан ирсийланиш даражаси ўрганилганда аксарият комбинацияларда салбий ирсийланиш ($h_p = -0,4$ дан $-5,7$ гача), яъни тезпишар бўлганлигини кўришимиз мумкин. Дурагайлар орасида Т-4679-81/16 х Жарқўрғон ва Т-58/16 х Жарқўрғон ($h_p = -3,0$), Т-138/16 х Жарқўрғон ($h_p = -5,0$), Т-1979/16 х Жарқўрғон ($h_p = -5,7$) комбинациялари бошқа дурагайларга қараганда юқори даражадаги салбий ирсийланиш бўлиб қолган дурагайлар орасида эрта гуллашни намоён қилди фақатгина 3 та комбинацияда ижобий гетерозис, яъни кеч гуллашни қайд этилди.

2018 йилда олинган маълумотларга кўра Жарқўрғон нави иштирокидаги ашёлар орасидан F_2 (Т-470/1/16 х Жарқўрғон) (57,8 кун) ва F_2 Т-58/16 х Жарқўрғон (57,8 кун) дурагайлари бирмунча устунликни намоён қилди, андоза С-6524 навига нисбатан 1,4 кунга эрта гуллаганлиги кўринди. Юқорида қайд этилган комбинацияларда вегетация даврининг дастлабки босқичи-ниҳол униб чиқишидан 50% гуллашгача бўлган даврда эрта гуллаб, ижобий натижани кўрсатди. Ушбу йилдаги маълумотларга кўра, дурагайлар оталик сифатида иштирок этган Жарқўрғон навига таққосланганда (60 кунни) деярли барчаси эрта гуллаганлигини кўришимиз мумкин.

2019 йил маълумотларга кўра учинчи авлод дурагайларида “униб чиқиш ва 50% гуллаш” бўйича олиб борилган тажрибаларни натижаларига кўра (жадвал

3) дурагайларда “униб чиқиш ва 50% гуллаш” бўйича ўртача кўрсаткичи 59,0 кундан 61,3 кунгача бўлиб, F_3 Т-138/16 х Жарқўрғон дурагайлари бошқа дурагайларга нисбатан энг эрта гуллаганлиги, F_3 Т-470/16 х Жарқўрғон дурагайи эса нисбатан кеч гуллагани аниқланди. Аксарият дурагайлар стандартга нисбатан (С-6524 60,2 кунда гуллаган (жадвал 1) эртароқ гуллагани F_3 Т-4679-81/16 х Жарқўрғон (59,9 кун), F_3 Т-138/16 х Жарқўрғон (59 кун), F_3 Т-95/16 х Жарқўрғон (59 кун), F_3 Т-МВГ/16 х Жарқўрғон (58,9 кун), F_3 Т-4747-48/16 х Жарқўрғон (59,3) тажрибаларда тасдиғини топди. Вариация даражаси 1,42 % (F_3 Т-58/16 х Жарқўрғон) дан 3,07 % (F_3 Т-ВСГ/16 х Жарқўрғон) гачани ташкил этди. Демак ушбу комбинациялар барқарор шаклда эканлигидан далолат беради.

2020 йил натижаларига кўра F_4 дурагайларида “униб чиқиш ва 50% гуллаш” бўйича олиб борилган тажрибаларни натижаларига кўра (жадвал 3) дурагайларда “униб чиқиш ва 50% гуллаш” бўйича ўртача кўрсаткичи 60 кундан 64 кунгача бўлиб, F_4 (Т-470/1/16 х Жарқўрғон дурагайлари бошқа дурагайларга нисбатан энг эрта гуллаганлиги, F_4 Т-МВГ/16 дурагайи эса нисбатан кеч гуллаганлиги аниқланди. Дурагайларнинг аксарияти андоза навга (С-6524 61,5 кунда гуллаган (жадвал 1) нисбатан эрта гуллаганини кўришимиз мумкин. Жумладан F_4 Т-158/16 х Жарқўрғон, F_4 Т-200/16 х Жарқўрғон, F_4 Т-95/16 х Жарқўрғон 1,0 кунга эртароқ гуллаганини кўришимиз мумкин. Лекин айрим дурагайлар ҳам андозага нисбатан 1 кундан (F_4 Т-12/06/16 х Жарқўрғон, F_4 Т-1979/16 х Жарқўрғон, F_4 Т-4747-48/16

жадвал 3

Жарқўрғон нави иштирокидаги F_1 - F_4 комбинацияларнинг “униб чиқиш ва 50% гуллаш” даври кўрсаткичлари, 2017-2020 йил

№	Дурагай авлодлар	Вегетация даври, (кун)									
		F_1			F_2		F_3		F_4		
		M±m	V	h _p	M±m	V	M±m	V	M±m	V	
	Жарқўрғон	55,4±0,40	1,61		60,0±0,37	1,49	60,7±0,26	0,76	62,2±0,78	2,82	
1	Т-4672-73/16 х Жарқўрғон	55,0±1,00	2,57	-1,7	59,2±0,87	3,61	60,2±0,73	2,10	63,1±1,53	3,43	
2	Т-4674-77/16 х Жарқўрғон	54,5±0,50	1,29	-2,3	59,5±0,34	1,41	60,6±0,67	1,93	61,9±1,64	3,77	
3	Т-4679-81/16 х Жарқўрғон	54,0±1,00	2,61	-3,0	58,5±0,34	1,43	59,9±1,06	3,07	62±1,29	2,94	
4	Т-4684-86/16 х Жарқўрғон	56,0±1,00	2,57	1,0	59,5±0,43	1,76	59,7±0,37	1,08	62,3±1,56	3,55	
5	Т-138/16 х Жарқўрғон	55,5±0,50	1,27	-5,0	59,0±0,26	1,07	59,0±0,78	2,31	61,3±1,15	2,67	
6	Т-470/1/16 х Жарқўрғон	55,5±0,50	1,27	0,1	57,8±0,48	2,02	61,3±0,43	1,23	62,2±1,36	3,11	
7	Т-95/16 х Жарқўрғон	54,5±0,50	1,29	-1,0	59,0±0,26	1,07	59,0±0,82	2,42	61±1,37	3,19	
8	Т-158/16 х Жарқўрғон	54,0±1,00	2,57	-1,0	58,8±0,40	1,67	60,2±0,14	1,42	61,4±1,38	3,18	
9	Т-200/16 х Жарқўрғон	53,5±1,49	3,96	-2,5	58,7±0,56	2,33	60,1±0,66	1,91	60,8±1,75	4,09	
10	Т-МВГ/16 х Жарқўрғон	57,5±0,50	1,22	3,0	58,8±0,48	1,99	58,9±0,74	2,18	62,4±1,11	2,53	
11	Т-58/16 х Жарқўрғон	55,0±1,00	2,57	-3,0	57,8±0,95	4,01	60,2±0,14	2,42	61,8±0,93	2,13	
12	Т-1979/16 х Жарқўрғон	52,0±1,00	2,71	-5,7	58,5±0,62	2,59	60,3±0,20	2,28	63,3±1,05	2,36	
13	Т-175/248/16 х Жарқўрғон	53,5±1,49	3,96	-1,8	58,0±0,26	1,09	60,6±0,20	1,58	63±1,64	3,70	
14	Т-12/06/16 х Жарқўрғон	53,5±1,49	3,96	-1,8	58,8±0,17	0,69	60,2±1,01	2,91	63,4±1,29	2,90	
15	Т-4747-48/16 х Жарқўрғон	54,5±0,50	1,29	-0,4	59,0±0,26	1,07	59,3±0,92	2,69	64,1±0,70	1,55	
16	Т- ВСГ /16 х Жарқўрғон	55,0±1,00	2,57	0,6	59,5±0,34	1,41	60,3±1,06	3,07	63,3±0,73	1,63	
17	Т-588/16 х Жарқўрғон	54,5±0,50	1,29	-0,4	59,0±0,45	1,86	59,4±0,50	1,47	63,1±1,27	2,86	

х Жарқўрғон, F_4 БСГ/16 х Жарқўрғон) 2 кунгача кечроқ гуллаганини тадқиқот натижаларида кўришимиз мумкин (жадвал 3).

Дурагайларнинг Жарқўрғон нави иштирокидаги F_1 комбинациялар (жадвал 4) нинг тезпишарлиги 104 кундан (F_1 Т-58/16 х Жарқўрғон, Т-12/06/16 х Жарқўрғон) 108,5 кунгача (F_1 Т-МВГ/16 х Жарқўрғон) бўлганлиги аниқланди. Ушбу нав иштирокидаги аксарият комбинацияларда ирсийланиш даражаси тўлиқ салбий ва оралик ҳолатда ҳамда 17 та дурагай комбинациядан фақатгина 3 та дурагай комбинацияда (Т-МВГ/16 х Жарқўрғон $h_p=5,0$, Т-4674-77/16 х Жарқўрғон $h_p=1,4$) ижобий доминантлик кузатилди ва бу дурагайлар бошқа дурагайларга қараганда нисбатан кечпишарликни намоён қилди.

2018 йил олинган натижаларга асосан F_2 дурагайларда “униб чиқиш ва 50% пишиш” кўрсаткичи бўйича 107,0 кундан 113,0 кунгача бўлганлигини кўришимиз мумкин. Жумладан, F_2 (Т-470/1 х Жарқўрғон) комбинацияси ажратиб олинган бошқа ашёларга нисбатан тезпишар (107,1 кун) бўлганлиги қайд этилди (4-жадвал). F_2 Т-4684-86/16 х Жарқўрғон ва F_2 Т-4679-81/16 х Жарқўрғон комбинациялари тегишли равишда 112,6 ва 112,8 кунда пишиб, бошқа комбинацияларга нисбатан бирмунча кеч пишганлиги намоён бўлди. Олинган дурагайларни оталик сифатида иштирок этган Жарқўрғон навига (111,8 кун) таққослаганда аксарият дурагайлар эртапишарликни намоён қилди ва фақатгина F_2 Т-4684-86/16 х Жарқўрғон (112,6 кун),

F_2 Т-4679-81/16 х Жарқўрғон (112,8 кун), Т-4747-48/16 х Жарқўрғон (112,0 кун) ва Т-БСГ/16 х Жарқўрғон (112,3кун) комбинациялари 0,5 кундан 1 кунгача кечпишарликни намоён қилди.

2019 йилда олинган натижаларга кўра F_3 ўсимликларнинг ниҳол униб чиқишидан 50% пишиш даври кўрсаткичлари натижалари қуйидагича бўлди (жадвал 4). F_3 МВГ/16 х Жарқўрғон, F_3 БСГ-2/16 х Жарқўрғон дурагайлари 116,5 кунда, F_3 Т-4679-81/16 х Жарқўрғон ва F_3 Т-4747-48/16 х Жарқўрғон дурагайлари 116,6 кунда пишиб, андоза С-6524 гави (119,6 кун)дан 3 кунгача тезпишарликни намоён қилди. F_3 Т-470/1/16 х Жарқўрғон ва F_3 Т-138/16 х Жарқўрғон комбинациялари 120,5 ва 120,7 кунда пишиб, андоза навадан 0,9 кун ва 1,1 кунга кечпишарлик қайд этилди. Қолган комбинациялар андоза навага тенг ёки ундан тезпишарроқ бўлганлиги кузатилди. Дурагай комбинациялар оталик сифатида иштирок этган Жарқўрғон навига таққосланганда (120,5 кун) F_3 Т-138/16 х Жарқўрғон (120,7) дурагайи нисбатан кечпишарликни намоён қилди, қолган дурагайлар эса Жарқўрғон навига нисбатан эртапишарликни қайд этди.

Жарқўрғон нави иштирокида олинган F_4 дурагайларнинг тезпишарлик кўрсаткичлари комбинацияларга боғлиқ равишда 115,8 кундан (F_4 Т-158/16 х Жарқўрғон) 122,6 кунгача (F_4 Т-4747-48/16 х Жарқўрғон) ораликда бўлди. Дурагайлар андоза нав сифатида олинган ўрта толали С-6524 ғўза навига таққослаганда (117,2 кун) андоза навадан айрим дурагайлар 1 кунга эртапишар

Жадвал 4

Жарқўрғон нави иштирокидаги F_1 - F_4 комбинацияларнинг “униб чиқиш ва 50% пишиш” даври кўрсаткичлари, 2017-2020

№	Дурагай авлодлар	Вегетация даври, (кун)								
		F ₁			F ₂		F ₃		F ₄	
		M±m	V	hp	M±m	V	M±m	V	M±m	V
	St C-6524				111±0,94	2,69	119,6±1,21	3,21	117,2±1,37	2,68
	Жаркўрғон	107,0±0,31	0,66		111,8±0,79	1,74	120,5±1,85	3,44	116,3±1,09	2,11
1	T-4672-73/16 х Жаркўрғон	106,0±1,00	1,33	-1,0	111±0,68	1,51	118,4±1,05	2,82	119,3±2,53	3,00
2	T-4674-77/16 х Жаркўрғон	107,5±0,50	0,66	1,4	110,5±0,56	1,25	118,9±1,12	2,98	116,9±2,75	3,34
3	T-4679-81/16 х Жаркўрғон	105,5±0,5	0,67	-1,0	112,8±0,87	1,89	116,6±1,17	3,19	116,9±2,45	2,98
4	T-4684-86/16 х Жаркўрғон	106,5±0,50	0,66	-1,7	112,6±0,88	1,92	117,8±1,04	2,80	118,8±1,87	2,24
5	T-138/16 х Жаркўрғон	106,0±1,00	1,33	-1,0	111,1±0,87	1,92	120,7±1,81	4,75	116±2,40	2,93
6	T-470/1/16 х Жаркўрғон	105,5±0,50	0,67	0,01	107,1±0,90	2,08	120,5±1,84	4,84	117,5±2,71	3,27
7	T-95/16 х Жаркўрғон	105,5±0,50	0,67	-0,5	111,0±0,51	1,14	117,8±1,53	4,12	116,6±2,08	2,53
8	T-158/16 х Жаркўрғон	104,5±0,50	0,67	-2,5	109,3±0,55	1,25	119,0±1,32	3,52	115,8±2,46	3,01
9	T-200/16 х Жаркўрғон	105,0±1,00	1,34	-1,0	110,3±0,55	1,24	117,0±1,44	3,91	115,8±3,08	3,77
10	T-МВГ/16 х Жаркўрғон	108,5±1,50	1,95	5,0	111,5±0,71	1,58	116,5±1,25	3,42	118,6±2,12	2,53
11	T-58/16 х Жаркўрғон	104,0±1,00	1,35	-1,4	112,3±0,95	2,08	118,8±1,06	2,83	117,1±1,71	2,07
12	T-1979/16 х Жаркўрғон	104,5±0,50	0,67	-1,5	110,5±1,05	2,34	119,6±0,94	2,50	119,9±2,41	2,85
13	T-175/248/16 х Жаркўрғон	106,0±1,00	1,33	-0,3	108,6±0,42	0,95	118,0±1,07	2,88	120,7±3,39	3,98
14	T-12/06/16 х Жаркўрғон	104,0±1,00	1,36	-5,0	108,0±0,36	0,83	118,4±1,07	2,88	120,7±2,53	2,98
15	T-4747-48/16 х Жаркўрғон	105,5±1,49	2,01	-0,2	112,0±1,00	2,19	116,6±1,68	4,56	122,6±1,34	1,55
16	T- ВСГ /16 х Жаркўрғон	105,5±0,50	0,67	-0,7	112,3±0,84	1,84	116,5±1,34	3,65	120,8±1,61	1,89
17	T-588/16 х Жаркўрғон	107,5±0,50	0,66	-0,7	110,8±1,51	3,35	119,4±1,13	3,01	120,8±2,39	2,81

бўлгани (F_4 (T-138/16 х Жарқўрғон), F_4 (T-200/16 х Жарқўрғон) ва F_4 T-158/16 х Жарқўрғон) аниқланди. Шу жумладан айрим дурагайлар андоза навга нисбатан 1 кундан 5 кунгача кечпишар (F_4 (T-470/1/16 х Жарқўрғон), F_4 (T-1979/16 х Жарқўрғон) 2 кунга ва F_4 (T-12/06/16 х Жарқўрғон ва F_4 T-175/248/16 х Жарқўрғон 3 кунга, F_4 T-4747-48/16 х Жарқўрғон дурагайи 5 кунгача) бўлганини тадқиқот натижаларида акс этган. Дурагайлар оталик шаклда иштирок этган ўрта толали Жарқўрғон ғўза навига (116,3 кун) таққослаганда мазкур навга нисбатан F_4 (T-200/16 х Жарқўрғон) ва F_4 T-158/16 х Жарқўрғон) дурагайлари бир кун эртапишарликни намоён қилди. Қолган дурагайлар эса 1 кундан 6 кунгача кечпишарлигини тадқиқот натижаларида кўришимиз мумкин (жадвал 4).

ХУЛОСАЛАР

1. Ота-она ашёлар орасида йиллар давомида T-4679-81/16, T-138/16, T-470/1/16, T-58/16 ва T-588/16 тизмалари бошқа ота-она шакллар орасида нисбатан эртапишарликни намоён қилди.

2. Дурагайларда аксарият комбинацияларда салбий ирсийланиш ($h_r = -0,4$ дан $-5,7$ гача), яъни гуллаш жа-

раёни жадал бўлганлигини кўришимиз мумкин. Дурагайлар орасида T-4679-81/16 х Жарқўрғон ва T-58/16 х Жарқўрғон ($h_r = -3,0$), T-138/16 х Жарқўрғон ($h_r = -5,0$), T-1979/16 х Жарқўрғон ($h_r = -5,7$) комбинациялари бошқа дурагайларга қараганда юқори даражадаги салбий ирсийлайланиш бўлиб, қолган дурагайлар орасида эрта гуллашни намоён қилди, фақатгина 3 та комбинацияда ижобий гетерозис, яъни кеч гуллаш қайд этилди.

3. Дурагай комбинацияларда ирсийланиш даражаси тўлиқ салбий, оралик ва ижобий доминантлик кузатилди. 17 та дурагай комбинациядан фақатгина 3 та дурагай комбинацияда (T-MBG/16 х Жарқўрғон $h_r = 5,0$, T-4674-77/16 х Жарқўрғон $h_r = 1,4$) ижобий доминантлик кузатилди ва бу дурагайлар бошқа дурагайларга қараганда нисбатан кечпишарликни намоён қилди.

4. T-4674-77/16 х Жарқўрғон, T-4679-81/16 х Жарқўрғон, T-200/16 х Жарқўрғон, T-58/16 х Жарқўрғон дурагайлари йиллар давомида бошқа дурагайларга қараганда эртапишарликни намоён қилди ва бу дурагайлар тезпишарлик бўйича бошлангич ашё сифатида танлаб олинди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Бобоев Я. А., Ким Р.Г., Амантурдиев А.Г. Ғўзанинг F_2 авлодида тезпишарлик белгиларининг бошқа хўжалик учун қимматли белгилар билан ўзаро боғланиши. / Ғўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва бедачилик тўплами. – Тошкент, 2000. – Б.50-56.

2. Жумаев Ф.Ҳ., Абзалов М.Ф., Оразбаева Г. Ғўзанинг *G.hirsutum* L. мансуб ғўза навларида дурагай бўғинларида тезпишарликни генотипга боғлиқлиги. / Ғўза ва бошқа қишлоқ хўжалик ўсимликларида тезпишарликни ҳамда мосланувчанликни эволюцион ва селекцион қирралари: Халқаро илмий конференция материаллари. – Тошкент, 2005. – Б. 37-39.

3. Каххаров И.Т. Корреляция скороспелости с хозяйственно ценными признаками у внутривидовых географически отдаленных гибридов F_2 хлопчатника *G.hirsutum* L. // Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Тезисы международной научной конференции. -Ташкент, 2005.-С. 109-110.

4. Кимсанбоев О.Х. Изменчивость, наследование признаков у гибридов F_1 - F_2 сдигорастущей и рудеральной формами хлопчатника. / «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития» номли халқаро илмий-амалий конференция тўплами (Тошкент, 2006 йил 18 август). –Тошкент, 2006. –Б.92-96.

5. Матёкубов С.К., Намазов Ш.Э., Холмуродова Г.Р., Юсупов А.Қ., Мадартов Б.К. Геномлараро мураккаб дурагайларда тезпишарликнинг ирсийланиши. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. №1 (75) 2019. Тошкент 2019. 6.84

6. Мунасов Х., Муратов Ў., Қўчқоров О., Алихўжаева С. Шўрланган тупроқда ўстирилган айрим тизмаларнинг эртапишарлиги ва ҳосилдорлиги. / Ғўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва бедачилик тўплами. –Тошкент, –2002. – Б.97-103.

7. Намазов Ш.Э., Бабаев С.Г. Эффективность сложной межвидовой гибридизации в селекции хлопчатника. -Ташкент: "Nishon-Noshir", 2014.- 29-56 с

8. Сайдалиев Х., Холикова М., Матякубов О. Турлараро дурагайларда тезпишарлик белгисининг уйғунлашуви /Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Материалы международной научной конференции. – Ташкент, 2005. – С. 72-74.

9. Сайдалиев Х., Холикова М., Ўрмонова Д., Сейтназарова Т. Ғўза генофондидан фойдаланиб яратилган тизмаларнинг тезпишарлиги. / Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари. Республика илмий-амалий анжуман. 2015 йил 15-16 декабр. Тошкент 2015.-29.6

10. Халикова М., Умарова Ж., Шодиева О., Рахмонова Р Тизмалараро F_1 - F_2 дурагайларда тезпишарликнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги. / Ўзбекистон Республикаси Мустақилликнинг 20 йиллигига бағишланади «Жаҳон андозаларига мос ғўза ва беда навларини яратиш истиқболлари» номли Республика илмий-амалий анжумани тўплами. – Тошкент, 2011. – № 31 – 46-б.

11. Холмуродова Г.Р., Намазов Ш.Э., Юсупов А. Формирование скороспелости при конвергентной гибридизации. // Матер. V-ой Международной научно-практической конф. молодых учёных аграриев". – Астрахань, 2016. – Б.391-394.
12. Холмуродова Г.Р., Намазов Ш.Э., Зайнобиддинова Г.Б., Баратов А.И. Ғўза дурагайларида тезпишарликнинг ирсийланиши ва ўзгарувчанлиги. / "Ғўза селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда уни ривожлантириш истиқболлари" Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент. 2017. -99.б.
13. Холмуродова Г.Р., Намазов Ш.Э., Бобоев С.Ғ. Ғўзада тезпишарлик мураккаб полиген белги. / Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари. Республика илмий-амалий анжуман. 2015 йил 15-16 декабр. Тошкент 2015.-86 б.
14. Юлдашева Р., Намазов Ш.Э., Холмуродова Г., Юсупов А., Қурбонов Ў. Тур ичи дурагайлаш орқали яратилган селекцион оилаларда тезпишарликнинг шаклланиши. / Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари. Республика илмий-амалий анжуман. 2015 йил 15-16 декабр. Тошкент 2015.-73.б.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Намазов Шадман Эргашович - Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, академик. (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани Университет кўчаси 1-уй.) namazov-05@mail.ru ORCIDID <https://orcid.org/0000-0003-2674-7228>

Мамарахимов Бунёд Икромович - Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим. (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани Университет кўчаси 1-уй.) bunyodmamarahimov@mail.ru ORCIDID <https://orcid.org/0000-0002-3687-9892>

Матёкубов Сухроббек Кўпалович - Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходими (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани Университет кўчаси 1-уй.) suxrob_qsxv@mail.ru ORCIDID <https://orcid.org/0000-0002-5483-8803>

Содиқова Озодахон Хаётжон қизи - Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, таянч докторант (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти Қибрай тумани Университет кўчаси 1-уй.) ozodaxonsodiqova11@gmail.com ORCIDID <https://orcid.org/0009-0004-9956-5905>

Поступило в редакцию 02.02.2024

УДК: 633:511:575.127.2:631.52

ОСНОВНЫЕ МОРФОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ БЕКРОСС ГИБРИДНЫХ СЕМЕЙ ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ СЛОЖНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

МУРАККАБ ДУРАГАЙЛАШ АСОСИДА ОЛИНГАН БЕККРОСС
ДУРАГАЙ ОИЛАЛАРИНИНГ АСОСИЙ МОРФОХЎЖАЛИК
БЕЛГИЛАРИ

MAIN MORPHO-ECONOMIC TRAITS OF BEECROSS HYBRID FAMILIES OBTAINED BY COMPLEX HYBRIDISATION

Бабаев Яшин Аманович, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, катта илмий ходим
Марупов Аббосхон, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Оразбайева Гулмира Эгамбергеновна, қишлоқ хўжалик фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), катта илмий ходим

Бабаев Яшин Аманович, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Марупов Аббосхон, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Оразбайева Гулмира Эгамбергеновна, доктор философии по сельскохозяйственных наук (PhD), старший научный сотрудник

Babaev Yashin Amanovich, doctor of Sciences (DSc.), senior-scientific researcher
Marupov Abbosxon, doctor of Sciences (DSc.), professor
Orazbayeva Gulmira Egambergenovna, doctor of philosophy (PhD), senior-scientific 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. Известно, что хозяйственно-ценные показатели у хлопчатника относятся к количественным признакам и контролируется большим числом генов, влияние которых на формирование и выраженность признаков имеет в основном аддитивный, доминантный, сверхдоминантный и реже эпистатический характер. Успех отбора в гибридных популяциях зависит от соотношения генотипической и паратипической изменчивости, эффекта действия генов, характера и степени наследования тех или иных признаков, по которым проводится отбор.

В статье изучено формирование основных морфологических и хозяйственных признаков у беккросс гибридных семей. На естественном вилтовом фоне в селекционном питомнике проведен анализ и оценка беккросс гибридов хлопчатника, по результатам оценки селекционных материалов были выделены скороспелые, вилтоустойчивые, высокопродуктивные семьи, которые обладают высоким выходом и качеством волокна IV-V типа, с вегетационным периодом 98-115 дней, крупной массой хлопка-сырца одной коробочки, массой 1000 шт. семян и другими морфохозяйственными признаками.

Выделены семьи которые обладают высокой скороспелостью такие как 109, 77, 88, 128, 106, 163, 176, 258, 339, 355, 363, 389, 448, 463, 479, 85, 528, 594, 620, 653, 750, 931 и 1030, у которых вегетационный период равняется 106-110 дней. Крупные коробочки имеют семьи 88, 111, 128, 163, 448, 463, 479, 485, 562, 528, 578, 594, 598, 761, 783, 863, 893, 931, 1029, 1030, 1049, 1056 и 1068, у которых она равняется от 6,0 до 6,3 г. Высокий выход волокна имеют семьи 176, 184, 209, 258, 269, 339, 348, 363, 667, 688, 1049, 1068 и 1098, у которых она равняется 39,0-41,3%. У остальных семей она варьирует от 36,0 до 38,0%.

Исходя из полученных результатов изучения новых семей можно отметить, что все изучаемые семьи имеют большую селекционную ценность в деле создания новых перспективных скороспелых, высокопродуктивных

сортов хлопчатника с высоким выходом и качеством волокна IV-V типа, которые будут обладать высокой комплексной устойчивостью к вилту.

В целом на основе полученных семей из беккросс гибридных комбинаций созданы новые скороспелые, высокоурожайные, высоковыходные, длинноволокнистые и вилтоустойчивые семьи, которые являются ценным исходным материалом для дальнейших селекционных работ, правильное и эффективное проведение отбора в семьях дало возможность получить ценные селекционные материалы хлопчатника.

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

Аннотация. Маълумки, ғўзада асосий қимматли хўжалик кўрсаткичлари микдорий белгилар бўлиб, белгиларнинг шаклланиши ва намоён бўлиши асосан аддитив, устун, юқори устун ва эпистатик характерга эга бўлган кўп сонли генлар томонидан бошқарилади. Дурагай популяцияларда танловнинг муваффақияти генотипик ва паратипик ўзгарувчанлик нисбатига, генларнинг самарадорлик таъсирига, у ёки бу белгиларнинг ирсийланиш хусусиятига ва даражасига боғлиқдир.

Мақолада беккросс дурагай оилаларда асосий морфологик ва хўжалик белгиларининг шаклланиши ўрганилди. Вилт билан табиий зарарланган фонда селекцион кўчатзорда беккросс дурагай оилалар таҳлил қилинди ва баҳо берилди. Таҳлил қилиш ва баҳо бериш натижалари асосида эртапишар, вилтга чидамли, юқоримаҳсулдор, тола сифати IV-V типга мансуб, вегетация даври 98-115 кун, бир дона кўсақдаги пахта хом ашёси вазни ва 1000 дона чигит вазни юқори бўлган оилалар ажратиб олинди.

Юқори тезпишарликка эга бўлган 109, 77, 88, 128, 106, 163, 176, 258, 339, 355, 363, 389, 448, 463, 479, 85, 528, 594, 620, 653, 750, 931 ва 1030 оилалари ажратиб олинди уларда вегетация даврининг давомийлиги 106-110 кунни ташкил этди. 88, 111, 128, 163, 448, 463, 479, 485, 562, 528, 578, 594, 598, 761, 783, 863, 893, 931, 1029, 1030, 1049, 1056 ва 1068, оилалари йирик кўсақли бўлиб уларда кўсақ вазни 6.0 г дан 6.3 г ни ташкил этди. Юқори тола чиқими бўйича 176, 184, 209, 258, 269, 339, 348, 363, 667, 688, 1049, 1068 ва 1098, оилалари ажратиб олинди тола чиқими 39,0 дан 41,3% ни ташкил этди. Қолган оилаларда бу кўрсаткич 36,0% дан 38,0% гача оралиқда фарқланди.

Янги оилаларни ўрганиш жараёнида олинган натижалардан келиб чиқиб шуни таъкидлаш мумкин, барча ўрганилган оилалар эртапишар, юқоримаҳсулдор, юқори тола чиқими ва сифати IV-V типга мансуб, вилтга чидамли янги истиқболли ғўза навларини яратишда катта селекцион аҳамиятга эгадир.

Умуман олганда, беккросс дурагай комбинацияларидан олинган дурагай оилалар асосида яратилган янги тезпишар, юқоримаҳсулдор, юқори тола чиқими ва вилт касаллигига бардошли оилалар селекция ишлари учун ноёб бошланғич селекцион материал ҳисобланади, шунинг билан бирга оилаларда танлов ишларини тўғри ва самарали олиб борилиши эвазига қимматли селекцион материаллар олиш имкониятини яратди.

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

Abstract. It is known that economic-valuable indices in cotton are quantitative traits and are controlled by a large number of genes, the influence of which on the formation and expression of traits has mainly additive, dominant, superdominant and less often epistatic character. The success of selection in hybrid populations depends on the ratio of genotypic and paratypic variability, the effect of gene action, the nature and degree of inheritance of those or other traits on which selection is carried out.

In the article the formation of the main morphological and economic traits in backcross hybrid families is studied. On the natural wilt background in the breeding nursery the analysis and evaluation of cotton backcross hybrids was carried out, according to the results of evaluation of breeding materials the soon-ripening, wilt-resistant, highly productive families, which possess high yield and quality of IV-V type fibre, with vegetation period of 98-115 days, large mass of raw cotton of one boll, mass of 1000 seeds and other morphological and economic traits were selected.

Families with high earliness such as 109, 77, 88, 128, 106, 163, 176, 258, 339, 355, 363, 389, 448, 463, 479, 85, 528, 594, 620, 653, 750, 931 and 1030 with vegetation period of 106-110 days were identified. Large bolls have families 88, 111, 128, 163, 448, 463, 479, 485, 562, 528, 578, 594, 598, 761, 783, 863, 893, 931, 1029, 1030, 1049, 1056 and 1068, in which it is equal from 6.0 to 6.3 g. Families 176, 184, 209, 258, 269, 339, 348, 363, 667, 688, 1049, 1068 and 1098 have high fibre yield in which it ranges from 39.0-41.3%. In the remaining families it varies from 36.0 to 38.0 per cent.

Based on the obtained results of the study of new families, it can be noted that all the studied families have great breeding value in the creation of new promising early maturing, high-yielding cotton varieties with high yield and quality of IV-V type fibre, which will have high complex resistance to wilt.

In general, on the basis of the obtained families from backcross hybrid combinations, new high-yielding, high-yielding, high-yielding, long-fibre and wilt-resistant families were created, which are valuable source material for further breeding works, as well as correct and effective selection in the families made it possible to obtain valuable

cotton breeding materials.

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

ВВЕДЕНИЕ

В Республике Узбекистан селекция хлопчатника на скороспелость достигла больших успехов. Созданные сорта обладают высокой урожайностью, вилтоустойчивостью, крупностью коробочек с высоким выходом и качеством волокна IV-V типа по сравнению с ранее районированными отечественными сортами.

Однако, несмотря на очевидные достижения, селекционеры всё ещё не располагают цельной теорией и методикой создания скороспелых, вилтоустойчивых сортов с комплексом морфохозяйственно-ценных признаков. Поэтому, развитие селекционно-генетической программы в соответствии с возрастающими потребностями сельскохозяйственного производства требует усовершенствования методики селекционной работы на базе современных достижений генетической теории, а также всестороннего изучения селективируемых признаков с точки зрения их эволюции, морфологии, физиологии, биохимии и реакции сортов и форм хлопчатника на устойчивость к естественным вирулентным популяциям гриба *Verticillium*, а также при инокуляции растения-хозяина новыми более агрессивными изолятами гриба *V.dahliae* Kleb. В связи с этим перед селекционерами встал вопрос о создании скороспелых и урожайных сортов хлопчатника с комплексной вилтоустойчивостью к различным расам (биотипам, штаммам) гриба *Verticillium*. Так, как в процессе возделывания относительно вилтоустойчивых сортов хлопчатника в природе появились естественные более вирулентные популяции гриба *Verticillium*, которые стали поражать эти сорта и тем самым наносить ущерб урожайности, качеству волокна и семян. Это требует выявления и дифференциации новых рас (биотипов, штамм) гриба *Verticillium* по вирулентности; поиск новых доноров устойчивости к одной или нескольким расам гриба среди сортов, диких и полудиких форм хлопчатника; разработки методов отбора и методов оценки вилтоустойчивости исходных форм; изучение генотипической природы устойчивости некоторых диких рудеральных форм, сортов зарубежной и отечественной селекции вида *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. к более вирулентным изолятам различных географических популяций гриба *Verticillium dahliae* Kleb. Полученных из различных сортов, а также изучение природы наследования вилтоустойчивости у гибридов и у исходных родительских форм хлопчатника к различным более вирулентным популяциям (изоляциям) гриба *Verticillium dahliae* Kleb, что является очень актуальной проблемой в теоретическом и практическом плане.

Скороспелость хлопчатника изучали П.В.Попов (2002, 2005), А.Б.Амантурдиев, Р.Г.Ким (2008), Р.Г.Ким (2007, 2009) П.Ш.Ибрагимов (2006) и другие исследова-

вателей, которые указывают о сложности этого признака и ее взаимосвязь со структурой куста, урожайностью, качеством волокна, вилтоустойчивостью и др. признаками.

В работе Н.Г.Симонгулян (1971) проведено всестороннее исследование по скороспелости хлопчатника и по корреляции этого признака с основными хозяйственно-ценными признаками. Автор, изучая физиологические стороны вопроса скороспелости приходит к выводу, что скороспелые формы хлопчатника обладают высокой фотосинтетической активностью листьев и благоприятным соотношением хозяйственного урожая в общем биологическом с преобладанием первой. Скороспелые формы хлопчатника меньше реагируют на длину светового дня, чем позднеспелые. Длину вегетационного периода автор подразделяет на составные части: высота закладки первой плодовой ветви, начало бутонизации, цветения и созревания. При этом она отмечает, что растение гибридов F_1 в большинстве случаев по высоте закладки первой плодовой ветви занимает промежуточное положение с некоторым уклоном в сторону родителей с низкой закладкой. По другим составляющим элементам скороспелости наблюдается аналогичная картина. Автор, анализируя вариационные ряды гибридов F_2 приходит к выводу, что высота закладки менее сложный признак и контролируется двумя парами генов. Продолжительность периода посев-бутонизация, посев-цветение и цветение-созревание оказались более сложными признаками и контролируется полимерными генами.

И.А. Калантаров (1966), изучив эффективность различных методов скрещивания для создания скороспелых сортов хлопчатника с комплексом хозяйственно-ценных признаков, рекомендует применять в практике селекции методы парных одновозвратных скрещиваний. Парные одновозвратные скрещивания, по мнению автора приводят к разным проявлениям признаков и их сочетаниям. При этом сказывается влияние обоих родителей, что приводит к благоприятному сочетанию скороспелости в комплексе с другими полезными свойствами в гибридном потомстве.

Ш.Э.Намазов и др. (2011) проводя научное исследование у селекционных форм полученных использованием различных методов гибридизации, пришли к следующему выводу, что сложная гибридизация более эффективна чем других методов. Они отмечают, что в результате проведенных экспериментов между полученных гибридов можно выделить рекомбинантов обладающих комплекс хозяйственных признаков, а также созданные семьи и линии можно использовать как ценный селекционный материал.

В исследованиях С.Ф.Бобоева, И.Ф.Амантурдиева и Ф.А.Муратова (2020) отмечены, что у созданных новых

сортов полученных на основе сложной гибридизации а также полученных результатов их по некоторым хозяйственно-ценным признакам определены что сложная гибридизация более эффективный метод. Можно отметить, что на основе использование метода сложной гибридизации доказано создание нового современного сорта хлопчатника обладающей с высоким хозяйственно-ценным признакам.

Вопросам устойчивости диких и рудеральных форм, зарубежных сортообразцов, сортов и линий хлопчатника отечественной селекции рода *Gossypium*, наследованию вилтоустойчивости при внутривидовой, отдаленной внутривидовой и межвидовой гибридизации, а также методам оценки заболевших растений посвящены работы С.М.Мирахмедова (1971, 1974), Ф.В.Войтенка (1976), Р.Г.Кима (2002), П.В.Попова (2002), А.Марупова (2003), Р.Г.Кима, А.Марупова (2005), Р.Г.Кима (2007, 2009) и многими другими исследователями.

Несмотря выше проведенные исследование в связи изменением почвенно-климатических условий в регионах республики, а также с повышением себестоимости выращивания хлопчатника - селекционные работы на скороспелость, вилтоустойчивость и урожайность, а также на качество волокна всё же остаётся актуальной проблемой в современном хлопководстве.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Научно-исследовательская работа велась согласно рабочей программы. Опыты по изучение устойчивости коллекционных сортообразцов, сортов, линий и гибридов хлопчатника вида *G.hirsutum* L. на естественном вилтовом фоне зараженных вирулентными популяциями гриба *V. dahliae* Kleb.

Опыты закладывались в 3^х кратной повторности, методы оценок, учет и наблюдение вели согласно общепринятой методике НИИССАВХ.

Исходным материалом служили сорта, линии и сложные беккросс гибриды, а также сортообразцы. Сорта и линии созданные сотрудниками лаборатории, которые имели отличительную генотипическую особенность по устойчивости к вилту, скороспелости, урожайности, выходу и длине волокна, крупности коробочек, массы 1000 семян, масличности и др. признакам.

Посев сортов, линий и гибридов хлопчатника проводили ручным способом 20-ти луночными деланками. Каждый образец высевали по 4-рядка по схеме 60х30х1. Стандартом служил районированный сорт хлопчатника 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 в см; количество

ростовых и плодовых ветвей; высоту закладки первой плодовой ветви; дату 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 поражался вилтом на 80,0-90,0% в общей степени и на 30,0-70,0 и более в сильной степени. 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.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам изучения гибридных семей F_8 на естественном вилтовом фоне, где преобладают вирулентные популяции гриба *Verticillium*, были выделены скороспелые, вилтоустойчивые, высокопродуктивные семьи, которые обладают высоким выходом и качеством волокна IV-V типа, с вегетационным периодом 98-120 дней, крупной массой хлопка-сырца одной коробочки, массой 1000 шт. семян и другими морфологическими признаками (табл.1.).

Были изучены семьи из свыше 20 сложных гибридных комбинации, у которых исходными формами служили сорта и линий которые обладали высокой скороспелостью, высокопродуктивностью, с высоким выходом и качеством волокна, а также вилтоустойчивые линии серии ЛС. Линии серии ЛС обладали высокой устойчивостью к вилту, что в результате их использование в гибридизацию получены вилтоустойчивые семьи к более вирулентным штаммам (изолятам) гриба *Verticillium*.

Данные таблицы 1 показывают, что высокую скороспелость имеют семьи 109, 77, 88, 128, 106, 163, 176, 258, 339, 355, 363, 389, 448, 463, 479, 85, 528, 594, 620, 653, 750, 931 и 1030, у которых вегетационный период равняется 106-110 дней. У остальных семей она варьирует от 111 до 124 дней. Самые позднеспелые семьи – 598, 693, 738, 893 и 919, у которых вегетационный период составляет 120-124 дней. Все скороспелые семьи превосходят по устойчивости к вилту сорт С-6524 (табл. 1.).

Из приведенной таблицы 1 видно, что по массе хлопка-сырца одной коробочки все полученные семьи превосходят сорт С-6524 на 0,3–2,4 г. Крупность коробочки варьирует от 5,3 до 6,3 г. У сорта С-6524 она равняется 4,9 г. Уменьшение массы хлопка-сырца одной коробочки у сорта С-6524 от биологического объясняется высокой степенью поражения вилтом в общей и в сильной степени, где она равняется 87,6 и 71,5%, соответственно.

Таблица-1.

Основные морфохозяйственные признаки лучших гибридных семей F₈.

№	Семьи	Сорта и гибридные комбинации	Скоро-спелость, дней	Круп-ность коробочки, г.	Выход волокна, %	Длина волокна, мм	Вес 1000 шт семян, г.	Поражаемость вилтом %	
								Всего	В т.ч. сильной степени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ST	C-6524	114	4,9	35,2	33,5	108	87,6	71,5
1	48	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-485) х Л-030] х (F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 х ЛS-485) х Л-030]	109	5,4	37,4	33,8	100	18,3	-
2	54		111	5,8	36,8	33,2	108	17,1	3,0
3	62		112	5,7	37,9	33,0	106	17,8	5,0
4	77	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-489) х Л-030] х (F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 х ЛS-489) х Л-030]	108	5,8	37,8	34,4	125	9,0	1,1
5	88	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-6592) х Л-030] х [F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 х ЛS-6592) х Л-030]	110	6,0	38,2	33,0	124	11,6	-
6	90		114	5,8	38,5	33,8	118	22,8	-
7	111		113	6,0	39,1	33,3	130	19,8	3,6
8	128	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-6593) х Л-030] х [F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 х ЛS-6593) х Л-030]	108	6,0	37,6	34,0	127	17,1	-
9	145		106	5,8	38,0	34,8	120	16,0	3,4
10	163		109	6,0	38,1	33,9	128	15,9	3,5
11	176		110	5,8	39,6	33,6	118	10,8	-
12	184	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-6594) х Л-030] х [F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 х ЛS-6594) х Л-030]	112	5,7	39,0	33,4	117	4,7	
13	209		111	5,9	39,4	33,0	121	17,6	-
14	240		111	5,8	38,8	33,2	119	18,0	2,8
15	258		109	5,8	39,2	32,8	118	19,3	3,5
16	269		114	5,9	39,4	33,0	121	11,1	-
17	339	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-6595) х Л-030] х [F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 х ЛS-6595) х Л-030]	108	5,6	41,3	33,0	130	16,5	2,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	348		113	5,7	40,5	33,4	128	11,3	-
19	355	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-6596) х Л-030] х [F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 х ЛS-6596) х Л-030]	110	5,4	37,9	35,6	120	18,3	2,0
20	363		109	5,8	39,4	35,2	118	11,0	3,0
21	373	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-6598) х Л-030] х [F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 х ЛS-6598) х Л-030]	112	5,1	35,3	33,2	110	19,8	1,7
22	389		110	5,7	36,2	33,5	122	25,8	11,0
23	431	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 х ЛS-484) х Л-030] х [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-484) х Л-030]	113	5,8	37,2	34,0	120	11,3	-
24	440		112	5,9	35,4	35,4	120	10,5	-
25	448		106	6,0	37,0	36,0	130	13,2	-
26	463	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 х ЛS-485) х Л-030] х [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад х ЛS-485) х Л-030]	110	6,2	37,5	35,4	128	8,8	-
27	479		110	6,1	38,1	34,6	124	11,9	-
28	485		109	6,2	38,6	34,7	126	16,5	-
29	562		112	6,0	37,8	35,2	125	17,5	1,9

№	Семьи	Сорта и гибридные комбинации	Скоро-спелость, дней	Круп-ность коробочки, г.	Выход волокна, %	Длина волокна, мм	Вес 1000 шт семян, г.	Поражаемость вилтом %	
								Всего	В т.ч. сильной степени
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	528		107	6,3	38,0	35,0	127	7,9	-
31	578	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-489) x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад x ЛS-489) x Л-030]	111	6,0	37,8	35,6	140	14,4	-
32	594		108	6,2	38,2	35,4	135	16,0	2,2
33	598		121	6,1	38,8	35,2	137	10,0	-
34	620	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6592) x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад x ЛS-6592) x Л-030]	110	5,5	38,5	35,6	130	22,1	5,2
35	631		112	5,8	37,8	35,4	128	14,3	-
36	653		109	5,7	38,2	35,3	126	34,4	13,8
37	667	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6593) x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ Омад x ЛS-6593) x Л-030]	114	5,3	40,1	33,0	120	17,4	-
38	688		116	5,6	39,0	33,4	125	15,7	-
39	693		121	5,9	38,8	33,0	128	10,3	-
40	709	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6594) x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6594) x Л-030]	114	5,4	36,6	33,4	110	17,7	-
41	723		111	5,6	37,5	33,2	115	12,7	-
42	738	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6544) x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6594) x Л-030]	120	5,5	37,3	33,5	113	14,4	3,8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
43	750		110	5,9	36,0	35,2	130	11,9	-
44	761		114	6,0	37,2	34,8	128	10,1	-
45	783		118	6,2	36,8	35,0	130	16,3	-
46	799	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6596) x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6596) x Л-030]	113	5,9	36,1	33,0	130	18,3	3,0
47	863		113	6,0	35,8	32,6	128	11,1	0,0
48	893		124	6,2	36,6	32,9	132	16,5	0,8
49	919	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6596) x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6596) x Л-030]	123	5,5	36,7	35,2	140	15,8	1,0
50	930		116	5,9	37,2	35,0	135	10,9	-
51	931		108	6,0	37,8	34,8	138	17,5	1,9
52	984	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6598) x Л-030]	113	5,9	35,9	33,6	120	31,0	4,0
53	1029	F ₃ x [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6598) x Л-030]	119	6,0	36,4	33,5	125	11,9	-
54	1030		110	6,1	36,8	34,0	123	16,5	-
55	1049	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 x ЛS-6596 x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6596) x Л-030]	111	6,0	39,2	34,0	116	17,0	1,9
56	1056		114	6,2	38,8	34,2	120	20,5	3,1
57	1068		115	6,1	39,0	33,8	122	11,7	-
58	1098	F ₈ [F ₁ B ₁ (F ₁ C-6530 x ЛS-6595) x Л-030] x [F ₁ B ₁ (F ₁ C-8284 x ЛS-6595) x Л-030]	117	5,9	39,5	33,5	115	20,8	-
59	1118		112					33,2	10,1
60	1140		118					27,5	4,9

Крупные коробочки имеют семьи 88, 111, 128, 163, 448, 463, 479, 485, 562, 528, 578, 594, 598, 761, 783, 863, 893, 931, 1029, 1030, 1049, 1056 и 1068, у которых она равняется от 6,0 до 6,3 г. У остальных семей она варьирует от 5,3 до 5,9 г.

Выход волокна у семей беккросс гибридов F_8 варьирует от 36,0 до 41,3%. Все созданные семьи превосходят по выходу волокна сорта С-6524 на 0,9-6,1%. Высокий выход волокна имеют семьи 176, 184, 209, 258, 269, 339, 348, 363, 667, 688, 1049, 1068 и 1098, у которых она равняется 39,0-41,3%. У остальных семей она варьирует от 36,0 до 38,0%. Относительно низкий выход волокна наблюдается у семей 54, 389, 440, 448, 709, 750, 783, 863, 893, 919, 984, 1029 и 1030, у которых она составляет 36,0-37,0%.

Длина волокна у полученных семей на уровне сорта С-6524 (33,5 мм), однако следует отметить, что биологическая длина волокна у сорта С-6524 составляет 34-35 мм. Некоторое уменьшение длины волокна связано со степенью поражения вилтом. Длина волокна у созданных семей равняется от 32,8 до 36,0 мм, за исключением одной семьи 258 у которого она равняется 32,8 мм.

Все изученные беккросс семьи F_8 превосходят или по вилтоустойчивости сорт С-6524 в общей степени на 53,2% и в сильной степени на 57,7%. Поэтому созданные семьи являются ценным исходным материалом для селекции на вилтоустойчивость.

Таким образом, на основе полученных семей из беккросс гибридных комбинаций F_8 созданы новые

скороспелые, высокоурожайные, высоковыходные, длинноволокнистые и вилтоустойчивые семьи к естественному вилтовому фону, где преобладают более вирулентные популяции гриба *Verticillium* для сорта С-6524, где степень поражения в общей степени составляли 87,6% и в сильной 71,5%.

ВЫВОДЫ

Все изученные беккросс семьи F_8 значительно превосходят по вилтоустойчивости сорт С-6524 в общей в сильной степени. Поэтому созданные семьи являются ценным исходным материалом для селекции на вилтоустойчивость.

Селекционерам необходимо создавать сорта на перспективу, которые будут обладать высокой вилтоустойчивостью к более вирулентным штаммам (изолятам) гриба *Verticillium*, так как в природе идет постоянное накопление в почве более вирулентных и агрессивных рас (биотипов) гриба вертициллиум из-за сопряженной эволюции между устойчивыми сортами и паразитом, что является большой опасностью для хлопководства.

Таким образом, на основе полученных семей из беккросс гибридных семей F_8 можно отметить, что сотрудниками лаборатории созданы новые скороспелые, высокоурожайные, высоковыходные, длинноволокнистые и вилтоустойчивые семьи к естественному вилтовому фону, где преобладают более вирулентные популяции гриба *Verticillium* для сорта С-6524, где степень поражения в общей степени 87,6% и в сильной 71,5%.

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. Бобоев С.Ф., Амантурдиев И.Ф., Муратов Ф.А. Мураккаб турлараро дурагайлаш асосида яратилган янги ғўза навларининг айрим хўжалик белгилари бўйича таҳлили // Хоразм маъмун академияси ахборотномаси №-9. 2020. Б-227-230.
3. Войтенок Ф.В., Пыльнова Т.А. О возможности лабораторной оценки хлопчатника на вилтоустойчивость. //Микология и фитопатология. Ташкент, 1976. - Т. 10. -№ 4.
4. Ибрагимов П.Ш. Генетические методы в селекции хлопчатника. Ташкент. 2006. С.119.
5. Калантаров И.А. Теоретические предпосылки к созданию скороспелых форм хлопчатника. //Изд-во «ФАН». -Ташкент,1966. - С. 262.
6. 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.
7. 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.
8. Ким Р.Г., Сайдалиев Х., Бабаев Я. «Морфохозяйственные признаки коллекционных сортообразцов хлопчатника вида *G. hirsutum* L.». //AGRO ILM Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журнали. Ташкент, 2007. 2-сон. Б.5-6.
9. 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. С.241.
10. Марупов А. «Экологические чистые технологии защиты хлопчатника от вертициллезного вилта в Узбекистане». - Ташкент, 2003. - С. 246.

11. Мирахмедов С.М. Генетические основы селекции устойчивости хлопчатника к вертициллезному заболеванию. //В кн.: «Генетические исследования хлопчатника». – Ташкент, Фан, 1971. – С. 369-384.
12. Мирахмедов С.М. Внутривидовая отдаленная гибридизация хлопчатника *G. hirsutum* L. на вилтоустойчивость. – Ташкент, Фан, 1974. – С.188.
13. Намазов Ш.Э., Хомуродова Г.Р., Бобоев С., Юлдашева Р., Жумаева Г., Норкулов И Тур ичида ва турлараро мураккаб дурагайлаш асосида ажратиб яратилган тизмалар тавсифи. //Ўзбекистон Республикаси Мустақилликнинг 20 йиллигига бағишланади «Жаҳон андозаларига мос ғўза ва беда навларини яратиш истиқболлари» номли Республика илмий-амалий анжумани тўплами. – Тошкент, 2011. – №31. Б-146.)
14. Попов П.В. Совершенствование методов селекции средневолокнистых сортов хлопчатника. //Монография. - Ташкент, 2002. - С. 3-80.
15. Попов П.В., Даминова Д. Сопряженность устойчивости к вилту и длины вегетационного периода на разных фонах заражения. //Материалы международной научной конференции «Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур». - Ташкент, Из-во «Фан», 2005. - С. 120-121.
16. Симонгулян Н.Г. Проблема скороспелости в селекции хлопчатника. – Ташкент, Фан, 1971. С.207.

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>

Марупов Аббосхон, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Зав.лабораторией Научно-исследовательского института Карантин и защиты растений (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская,). ORCID ID <https://orcid.org/0009-0004-5768-1019>

Оразбайева Гулмира Эгамбергеновна, доктор философии сельскохозяйственных наук (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>

Поступило в редакцию 13.02.2024

УЎТ: 633:511:631.521(086.6):631.572(089)

ЃЎЗА ЎСИМЛИГИДА ИСТИҚБОЛЛИ ОИЛАЛАРНИНГ ҚИММАТЛИ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ

ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СЕМЕЙ ХЛОПЧАТНИКА

ECONOMICALLY VALUABLE INDICATORS OF PROMISING FAMILIES IN COTTON

**Ахмедов Джамалхан Ходжаханович, биология фанлари доктори, профессор*

**Жабборов Жамолiddин Сирожиддинович, таянч докторант*

**Таджибаев Бахтияр Мусаџонович, катта илмий ходим*

***Ахмедов Джаббархан Джамалханович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим*

****Мирхамидова Гавҳар Махмуджоновна, таянч докторант*

**Ахмедов Джамалхан Ходжаханович, доктор биологических наук, профессор*

**Жабборов Жамолiddин Сирожиддинович, базовый докторант*

**Таджибаев Бахтияр Мусаџонович, старший научный сотрудник*

***Ахмедов Джаббархан Джамалханович, д.с.н., с.н.с.*

****Мирхамидова Гавҳар Махмуджоновна, базовый докторант*

**Akhmedov Jamalkhon Khodjakhanovich, Doctor of biological sciences, professor*

**Jabborov Jamoliddin Sirojiddinovich, researcher*

**Tadjibayev Bahtiyar Musajonovich, Senior Researcher*

***Akhmedov Djabbarkhan Djamalkhanovich, Doctor of Sciences, Senior Researcher*

****Mirkhamidova Gavhar Mahmudjonovna, researcher*

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

***Ўсимликлар генетик ресурслари илмий тадқиқот институти*

****Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти*

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

***Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений*

***Андижанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства и агротехнологии*

**Research Institute of Breeding, Seed Growing and Agrotechnology of Cotton Growing*

***Research Institute of Plant Genetic Resources*

***Andijan Research Institute of Agriculture and Agrotechnology*

Аннотация. Мазкур мақолада ғўзанинг янги яратилган тизма ва оилаларининг андоза навиға нисбатан қимматли хўжалик белгилари ўрганилганлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Маълумки, ҳар бир янги яратилган ғўза навининг ҳосилдорлиги асосан қимматли хўжалик кўсаткичларига ва агротехник тадбирларга боғлиқдир.

Тадқиқотда олинган маълумотларнинг таҳлил натижаларига кўра янги яратилган тизма ва оилаларда юқорида таъкидлаб ўтилган қимматли хўжалик белгилар, жумладан ҳосил шоҳи, бир туп ўсимликдаги кўсаклар сони ва вазни, маҳсулдорлиги, 1000 дона чигит вазни, тола чиқими ва узунлиги бўйича кўсаткичлари андоза навиға нисбатан юқори бўлганлиги кузатилган. Бундан ташқари, ғўза ўсимлигининг асосий маҳсулоти тола ҳисобланганлиги сабабли, тола чиқими белгиси бўйича ўрганилган 8 та оила ва битта тизманинг кўрсаткичлари андоза сифатида олинган навдан юқори бўлиб, 2,1% дан 5,1% гачани ташкил этганлиги маълум бўлган. Шунингдек, толанинг асосий сифат кўсаткичларидан бўлган тола узунлиги бўйича ҳам барча оила ва тизмаларнинг кўсаткичлари андоза навидан 0,2 ммдан 0,9 ммгача юқори бўлганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: ғўза, оила, тизма, қимматли хўжалик белгилари, кўсак вазни ва сони, 1000 дона чигит вазни, маҳсулдорлик, тола узунлиги, тола чиқими.

Аннотация. В данной статье приведены результаты изучения хозяйственно-ценных признаков вновь созданных семей и линии хлопчатника. Как известно, урожайность вновь созданных сортов хлопчатника в основном зависит от хозяйственно-ценных признаков сорта и агротехнических мероприятий.

По полученным данным наблюдалось превышение хозяйственно-ценных показателей, плодовых ветвей, количества и веса коробочки, веса 1000 шт семян, продуктивности, выхода и длины волокна по сравнению со стандартным сортом.

Кроме этого основным продуктом хлопчатника, считается волокно. По изученным 8 семьям и одного гибрида по выходу волокна выявлено, что показатели всех семей и линии были выше чем у стандартного сорта от 2,1% до 5,1%. По одному из основных показателей качества волокна - по длине волокна также наблюдалось превышение показателей всех изученных семей и линии над стандартным сортом от 0,2 мм до 0,9 мм.

Ключевые слова: хлопчатник, семья, гибрид, хозяйственно-ценные признаки, количество коробочек и вес, 1000 шт. семян, продуктивность, выход волокна, длина волокна.

Annotation. This article presents the results of a study of economically valuable traits of newly created families and cotton lines. As is known, the yield of newly created cotton varieties mainly depends on the economically valuable characteristics of the variety and agrotechnical measures.

According to the data obtained, there was an excess of economically valuable indicators, fruit branches, number and weight of bolls, weight of 1000 seeds, productivity, yield and fiber length compared to the standard variety.

In addition, the main product of cotton is fiber. Based on the studied 8 seeds and one hybrid in terms of fiber yield, it was revealed that the weight and line indicators of all families were higher than those of the standard variety from 2.1% to 5.1%. According to one of the main indicators of fiber quality - the length of the fiber - there was also an excess of the indicators of all studied families and lines over the standard variety from 0.2 mm to 0.9 mm.

Keywords. cotton, family, hybrid, economically valuable traits, number of bolls and weight, weight 1000 pcs. seeds, productivity, fiber yield, fiber length.

КИРИШ

Маълумки, ҳар бир янги яратилган навнинг барқарорлиги унинг ҳар бир тупдаги қимматли хўжалик белгиларига боғлиқдир, яъни бир туп ўсимлик маҳсулдорлигига. Бугунги кунда дунёда турли услублари орқали қисқа муддатларда хўжалик учун қимматли белгилари юқори кўрсаткичларига эга бўлган дурагай ва ғўза навлари яратилмоқда.

Етиштирилаётган пахта ҳосилидан ҳозирги кунда тола маҳсулдорлиги ва унинг ҳосилдорлигини ошириш масаласи долзарб муаммолардан бўлиб келмоқда.

Кластер ва фермер хўжаликлари ҳамда ишлаб чиқарувчиларнинг бугунги кундаги талаби ҳам юқори ҳосилдорликка, тезпишарликка ҳамда юқори тола чиқими ва сифатига эга навлардадир. Шунинг учун ҳар бир янги яратилган тизма, дурагай ва оилалар ўзининг мажмуи белгилари бўйича андоза навадан юқори бўлсагина, ушбу тизма, дурагай ва оилалар бўйича кейинги селекция ва уруғчилик жараёнлари давом эттирилади.

Шу борада республикамызда мавжуд дунё коллекцияси ва яратилган янги ҳосилдор, тезпишар, тола чиқими ва сифати диапазони бўйича ижобий бўлган нав ва тизмалардан фойдаланиб, уларни чаптириш натижасида олинган дурагайларнинг таҳлиллари асосида янги тезпишар ва тола ҳосилдорлиги ҳамда сифати юқори бўлган бошланғич манбалар яратиш селекция фани олдидаги асосий вазифалардан бири ҳисобланади.

Ш.Э.Намазов ва бошқаларнинг илмий кузатувларида ғўзанинг қимматли хўжалик белгилари ҳисобланган

тола чиқими ва тола узунлиги бўйича маҳаллий навларни ўзаро чаптиришдан олинган F_1 дурагай ўсимликларида ижобий гетерозис, доминант, ўта доминант ҳолатларини кузатишган бўлса, хорижий навлар иштирокида олинганларида эса асосан оралиқ ирсийланиш, ижобий гетерозис, оралиқ ҳоллардаги ирсийланиши намоён бўлишини қайд қилиб ўтишган (Намазов ва бошқ., 2001).

А.Қосимовнинг фикрига кўра олиб борган тажрибаларида тола узунлиги ҳар бир навнинг хусусияти ва унинг ирсий белгиларини авлоддан-авлодга ўтиши ҳамда тажриба вақтида у ерда олиб борилаётган агротехниканинг таъсирига ҳам боғлиқлиги катта аҳамиятга эга эканлигини билдиради ҳамда ғўза навларининг тезпишарлиги улардаги морфологик ва асосий белгилари билан узвий боғлиқлиги тўғрисида хулосага келган (Қосимов, 2006).

С.Раҳмонқулов, Д.Даминова, М.Раҳмонқулов, Х.Жалолов, М.Мирзаеваларнинг маълумотларига кўра, ғўза ҳосилдорлиги (кўсак сони ва йириклиги) қимматли хўжалик белгиларига боғлиқ бўлмаган ҳолда ирсийланади. Ўз навбатида пахтачиликда юқори ҳосилдорликка эга бўлган навларни яратиш мумкинлиги имкониятлари борлигини кўрсатади ва ғўзанинг ҳосилдорлиги юқори бўлган навларнинг яратилиши ҳозирги кунда пахтачиликда юқори ҳосил олиш учун энг асосий йўналиш ҳисобланиши қайд этиб ўтилади (Раҳмонқулов, 2014).

Г.Джумаева ва бошқалар ўз тажрибаларида тизмаларнинг қимматли хўжалик белгилари бўйича ўзгарувчанлик даражасини ўрганиб, битта кўсадаги

пахта вазни ва бир туп ғўза ўсимлиги маҳсулдорлиги бўйича ўзгариш диапозони сезиларли даражада катта бўлади деган хулосага келишган (Джумаева ва бошқ., 2018).

С.Эгамбердиева ва Т.Сейитназароваларнинг тадқиқотларида F_2 ва F_3 авлод дурагайларида олиб борилган генетик-селекцион таҳлилларида қимматли хўжалик белгилари бўйича (бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони, бир дона кўсақдаги пахта вазни, тола чиқими ва узунлиги, 1000 дона чигит вазни) трансгрессия ҳолати кузатилган бўлиб, кейинги тадқиқотлар учун энг муҳим дурагайлари танлаш имкониятини беради, деб таъкидлашган (Эгамбердиева, Сейитназарова 2019).

Х.Х.Жалолов ва С.-А.Рахманкулов илмий изла-нишларида тола чиқими белгиси бўйича дурагайлари ичида олиб борилаётган танловларни дурагайлашда иштирок этган ота-она шакллариининг генотипига боғлиқ ҳолда олиб бориш мақсадга мувофиқлигини таъкидлашган (Жалолов, Рахманкулов, 2016).

Ф.Тореев ва бошқалар кузатувларида турлараро, навлараро ва туричи чатиштиришлар олиб бориб, тола чиқимини ирсийланиш характериини ўрганишга ҳаракат қилганлар. Тола чиқими белгисини назорат қилувчи генлар, чатиштирилаётган ота-она шакллариининг генотипига боғлиқ бўлган ҳолда, устунлик ёки ўта устунлик ҳолатида ирсийланишини аниқлаганлар (Тореев ва бошқ., 2015, 2017).

С.Ф.Бобоев, Ғ.А.Муратов, И.Ғ.Амантурдиевлар тадқиқотларида ТМДларнинг тола чиқими ва узунлиги белгиларининг яхшилаш ва мустаҳкамлаш учун белгилари бўйича юқори кўрсаткичли маданий навлар билан беккросс чатиштиришлар олиб бориш мақсадга мувофиқлигини таъкидлаб ўтишган (Бобоев ва бошқ., 2020).

С.Т.Жўраев монографиясида турли кластерга мансуб навларга нисбатан бир кластерга мансуб навларнинг қимматли хўжалик белгилари бўйича умумий комбинацион қобиляти ва ўрта комбинацион қобиляти кўрсаткичлари биров паст бўлганлигини кузатган. Бу эса битта кластерга ўзаро қимматли хўжалик белгилари бўйича яқин навлар жамланганлиги боис улар иштирок этган дурагайлариининг белгилари нисбатан барқарор ва орлиқ ирсийланишини ҳамда авлодларда қимматли рекомбинантларнинг камроқ ажралашини кўрсатганлигини эътироф этган (Жўраев, 2020).

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Танлаб олинган юқори тола чиқими ва узунлигига эга тизма ва оилаларни табиий зарарланган вилт фониди олиб борилган тадқиқотларда қимматли хўжалик белгиларидан 1 туп ўсимликдаги кўсақлар сони ва вазни, маҳсулдорлиги, юқори тола чиқими ва узунлигига эга тизма ҳамда оилаларни андоза навга таққослаб ўрганилди. Тажриба ўтказиш, фенологик кузатувлар "Дала тажрибаларини ўтказиш услублари" 2007, Б.А.Доспехов услуби асосида 4 та қайтариқда

олиб борилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

2022 йилда олинган маълумотларга кўра, кўп йиллик ўтказилган тадқиқотлар натижасида ҳосил шохи, 1 кўсақ вазни ва сони, бир туп ўсимлик маҳсулдорлиги, 1000 дона чигит вазни, тола чиқими ва сифати бўйича танлаб олинган тизма ҳамд 8 та оилаларни андоза С-6524 ғўза навига таққослаб дала синовлари ўтказилди. Бунда олиб борилган кузатувларга кўра ўрганилган тизма ва оилаларнинг ҳосил шохлари андоза навига нисбатан 0,2 донадан 1,6 донাগача кўп бўлганлиги кузатилди. Энг кўп ҳосил шохи О-41 F_5 Султон х АН-16, О-42 F_5 Бухоро-6 х JS-65, О-43 F_5 С-6524 х SP-225, О-45 F_5 АН-16 х С-6524, О-47 F_5 АН-16 х SP-225 оилалар ва ЛТ-8 тизмада, 1 донадан 1,6 донাগача андоза С-6524 навидан кўп бўлди.

Ҳосилни белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири бўлган бир тупдаги кўсақлар сони бўйича 8 та оила ва 1 та тизманинг кўрсаткичлари андоза С-6524 ғўза навидан юқори бўлиб, 11,0-14,2 тани ташкил этди, яъни 1,2 донадан 4,4 донাগача кўп бўлди. Ушбу кўрсаткич бўйича энг юқори О-48 F_5 С-9085 х Андижон-36 оиласида 14,2 та, ЛТ-8 тизмасида 13,8 та ва О-41 F_5 Султон х АН-16 оиласида 13,6 тани ёки 3,8 донадан 4,4 донাগача кўп бўлганлиги кузатилди.

Бир дона кўсақ вазни бўйича ўрганилган барча оилаларнинг кўрсаткичлари андоза С-6524 нави билан О-47 F_5 АН-16 х SP-225 оиласида тенг бўлиб 5,4 граммни ташкил этган, О-41 F_5 Султон х АН-16, О-42 F_5 Бухоро-6 х JS-65, О-44 F_5 С-6524 х Султон-16 оилалари ва ЛТ-8 тизмасида эса 5,3 грамм бўлганлиги кузатилди, айниқса ушбу кўрсаткич бўйича энг юқори О-43 F_5 С-6524 х SP-225 оиласида 5,6 грамм ҳамда О-48 F_5 С-9085 х Андижон-36 оиласида 5,8 граммни ташкил этди.

1000 дона чигит вазни бўйича эса энг кам кўрсаткични О-48 F_5 С-9085 х Андижон-36 оиласида 103,8 граммни ташкил этди. Тизма ва оилаларнинг андоза С-6524 навига нисбатан юқори бўлганлари, 0,8 грамдан 10,6 грамгача ташкил этди. 1000 дона чигит вазни бўйича энг юқори кўрсаткич О-48 F_5 С-9085хАндижон-36 оиласида 113,8 грамм ва ЛТ-8 тизмасида эса 115,1 грамм бўлганлиги кузатилди (жадвал).

Маълумки, ғўза асосан тола учун етиштирилади, айнан биз танлаб олган оилаларнинг тола чиқими андоза С-6524 ғўза навидан 0,5-5,1% гача юқори бўлганлиги кузатилди. Ушбу кўрсаткич бўйича О-41 F_5 СултонхАН-16, О-43 F_5 С-6524хSP-225, О-45 F_5 АН-16хС-6524, О-46 F_5 АН-16хС-9088 ва О-47 F_5 АН-16хSP-225 оилаларда энг юқори бўлиб, 39,0 - 40, % гача бўлганлиги аниқланди.

Толанинг сифат кўрсаткичларидан тола узунлиги бўйича олиб борилган таҳлилларимизда андоза С-6524 навида толанинг юқори ўртача узунлиги 1,10 дюймни ташкил этган, ўрганилган 8 та оила ва битта тизманинг кўрсаткичлари эса 1,12 дюймдан 1.19

жадвал

Тизма ва оилаларнинг қимматли хўжалик белгиларининг кўрсаткичлари, (2022 й)

№	Нав ва тизмалар номи	Ҳосил шоҳи дона	1 туп ўсимлик даги кўсак сони	Бир дона кўсак вазни, г	1000 дона чигит вазни, г	Тола чиқими, %	Тола узунлиги, дюйм	Бир туп ўсимлик маҳсулдорлиги белгисининг ўзгарувчанлиги		
								M±m	δ	V%
1	C-6524 st	14,0	9,8	5,4	105,7	35,0	1,10	65,4 ±9,8	11,4	15,1
2	O-41, (F ₅ Султон х AN-16)	15,6	13,6	5,3	106,5	40,6	1,14	89,2 ±14,2	11,6	15,7
3	O-42, (F ₅ Бух-6 х JS-65)	15,3	11,0	5,3	108,2	38,6	1,17	68,9 ±14,3	11,3	20,0
4	O-43, (F ₅ C-6524хSP-225)	15,4	12,3	5,6	107,1	40,3	1,12	91,1 ±14,2	11,6	16,3
5	C-4727	13,8	11,0	5,0	103,7	35,5	1,10	78,8±14,2	11,4	16,4
6	O-44 (F ₅ C-6524 х Султон)	14,2	11,1	5,3	108,5	38,1	1,13	87,6 ±14,3	11,8	16,3
7	O-45, (F ₅ AN-16 хC-6524)	15,4	11,6	5,5	106,6	39,0	1,12	69,3±14,2	11,6	20,0
8	O-46, (F ₅ AN-16 х C-9088)	14,3	11,6	5,1	103,8	39,4	1,13	97,2±12,3	8,7	11,5
9	O-47 (F ₅ AN-16 х SP-225)	15,3	11,5	5,4	108,4	39,7	1,13	76,2±14,2	11,5	20,0
10	O-48 (F ₅ C-9085 х Анд-36)	14,4	14,2	5,8	113,8	37,6	1,19	78,2±14,3	11,7	16,3
11	ЛТ-8	15,5	13,8	5,3	115,1	38,4	1,12	68,7 ±15,2	11,6	30,0

дюймгача юқори бўлганлиги аниқланди. Толанинг юқори ўртача узунлиги бўйича энг юқори кўрсаткич О-42 F₅ Бухоро-6хJS-65 оиласида 1,17 ва О-48 F₅ C-9085хАнд-36 оиласида 1,19 дюймга тенг бўлган аниқланди.

Ўрганилган F₅ дурагайларни бир туп ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича вариацион таҳлил қилинди. Ушбу белги бўйича асосий ўсимликларда 61-100 грамм оралиқларида жойлашганлиги ва 62,5 фоиздан, 87,5 фоизгачани ташкил этганлиги аниқланди. Маҳсулдорлик белгиси таҳлилларига кўра энг юқори бўлган О-41, F₅ (СултонхАН-16), комбинациясидан 32 та ўсимликдан 6 та ўсимлик (18,7%), О-43, F₅ (C-6524хSP-225) комбинациясида 36 та ўсимликдан 6 та ўсимлик, (16,6%), О-44, F₅ (C-6524хСултон) комбинациясида 32 та ўсимликдан 6 та ўсимлик (18,7%), О-46, F₅ (AN-16хC-9088) комбинациясидан 32 та ўсимликдан 12 та ўсимлик (37,5%) ва О-48, F₅ (C-9085хАнджон-36) комбинациясида 36 та ўсимликдан 4 та ўсимликда (11,1%) юқори бўлиб, ушбу белги бўйича юқори бўлган ўсимликлар ажралиб чиққанлиги аниқланди. Бир туп ўсимлик маҳсулдорлиги бўйича F₅ оилаларнинг ўзгарувчанлик коэффициенти 16,3-30,0 % оралиғида бўлиб, ушбу белги бўйича андоза навига нисбатан юқори кўрсаткичларга эга эканлиги аниқланди.

Ўрганилган тизма ва оилаларнинг юқори тола чиқими ва узунлиги ҳамда қимматли хўжалик кўрсаткичлари бўйича О-41 F₅ СултонхАН-16, О-42 F₅ Бухоро-6хJS-65, О-43 F₅ C-6524хSP-225, О-48 F₅ C-9085хАнд-36, ЛТ-8 О-45 F₅ AN-16хC-6524 , О-46 F₅ AN-16хC-9088 ва О-47 F₅ AN-16хSP-225 ва ЛТ-8 тизма ва оилаларни бошланғич ашё сифатида селекция жараёнига тавсия этилади.

ХУЛОСА

Умуман олганда 2022 йили бир қатор ўрганилган оилалардан қимматли хўжалик белгилари бўйича танлаб олинган оилалар 2023 йилда ҳам ҳосил шоҳи 1-1,6 донага, бир туп ўсимликдаги кўсаклар сони 1,2-4,4 донага ва вазни 0,1-0,4 граммга, маҳсулдорлиги 3,0-26,3 граммга, 1000 дона чигит вазни 0,8-26,3 граммга, тола чиқими 2,1% - 5,1% ва узунлиги 0,2-0,9 ммга андоза навига нисбатан юқори бўлганлиги бўйича ўз тасдиғини топди. Шулардан юқори тола чиқими ва узунлиги ҳамда қимматли хўжалик кўрсаткичлари бўйича О-41 F₅ СултонхАН-16, О-42 F₅ Бухоро-6хJS-65, О-43 F₅ C-6524хSP-225, О-48 F₅ C-9085хАнд-36, ЛТ-8 О-45 F₅ AN-16хC-6524 , О-46 F₅ AN-16хC-9088 ва О-47 F₅ AN-16хSP-225 ва ЛТ-8 тизма ва оилаларни донор ва бошланғич ашё сифатида селекция жараёнига тавсия этилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Намозов Ш.Э., Эгамбердиев А., Сиддиқов А. Ғўзанинг оддий ва қўш дурагайларида айрим хўжалик белгиларининг ирсийланиши //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2001.-№(4)6.–Б.55–58.
2. Қосимов А. Янги нав ва ҳосилдорлик. /Қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишдаги агротехнологик муаммолар, ҳамда уларнинг ечимлари. Республика илмий амалий анжуманининг мақолалар тўплами. – Андижон, 2006. – Б. 12–15.
3. Раҳмонқулов С., Жалолов Х., Мардонов Х. Ғўзада чигит туки турли рангли тизмаларнинг қимматли хўжалик белгилари ва толасининг сифат кўрсаткичлари // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали. – “Агро илм” илмий иловаси. – Тошкент, 2014. - №1 (29). – Б.17.
4. Джумаева Г., Холмуродова Г.Р., Намозов Ш.Э., Матёкубов С., Эргашев А., Мадатов Б. Ғўзада мураккаб дурагайлаш орқали яратилган оила ва тизмаларнинг айрим хўжалик белгилари бўйича кўрсаткичлари. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро Илм иловаси. – Тошкент, 2018.- №1.5(55). – Б. 4–5.
4. Раҳмонқулов С., Даминова Д., Раҳмонқулов М., Жалолов Х., Мирзаева М. Янги ғўза тизмаларининг ҳосилдорлик ва тезпишарлигини ўрганиш. /Агротехнологияларнинг тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва ривожлантириш муоммолари номи республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2014. – Б. 106–109.
5. Эгамбердиева С., Сейтназарова Т. Ғўзанинг F_2 ва F_3 дурагайларида қимматли хўжалик белгилари бўйича трансгрессия даражаси ва частотаси таҳлили. //AGRO ILM журнали 6 [63]- SON, 2019. 3-4-б.
6. Жалолов Х.Х., Раҳмонқулов С-А. Тур ичида частиштириб олинган дурагайларда тола чиқими белгисининг ирсийланиши. /“Дала экинлари селекцияси, уруғчилиги ва агротехнологияларининг долзарб йўналишлари” мавзусидаги ҳалқоро илмий-амалий конференцияси материаллар тўплами. Тошкент 2016 йил, 15-16 декабр, I-қисм. 97-102-б.
7. Тореев Ф., Каримов О. Ўрта толали ғўзанинг оддий ва мураккаб дурагайларида тола чиқими белгисининг ўзгарувчанлиги. /“Селекция ва уруғчиликда инновацион технологияларнинг истиқболлари ҳамда ноқулай омилларга бардошли ашёлар яратишнинг назарий ва амалий асослари” Респ.илмий-амалий конф.Тошкент. 2017.73-76-б.
8. Тореев Ф.Н., Умиров Д.М., Мөнғиёзов Х., Сайдалиев Б., Тошпўлатова Р. / Ғўзани тола чиқими белгиси бўйича ўрганиш. / “Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари”. Респ. илмий-амалий анжумани. Тошкент-2015. 392-394-б.
9. Бобоев С.Ф., Муратов Ф.А., Амантурдиев И.Ф. “Ғўзанинг турлараро мураккаб дурагайларида тола чиқими ва узунлиги белгиларини ўзгарувчанлиги. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. 2020 йил №1 (79) сон. 17-20-б.
10. Жўраев С.Т. Ғўза навларининг комбинатив қобилияти ва гетерогенлик даражасини кластер ва диаллел усуллари асосида баҳолаш. Монография, Тошкент-2020. 31-47-б.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

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

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

Таджибаев Бахтияр Мусажонович, катта илмий ходим, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти. Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй, E-mail: bakhtiyor65

Ахмедов Джаббархон Джамалханович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим. Генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй, ORCID ID<https://orcid.org/0000-0002-2951-641X>

Мирхамидова Гавхарой Махмуджановна, таянч докторант, Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти (Ўзбекистон Республикаси, Андижон вилояти, Андижон шаҳар Пахтачи кўчаси 9-уй, <https://orcid.org/0000-0002-9285-5289>

Поступило в редакцию 14.02.2024

УЎТ: 633.511:631.41.3:575

**ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚ ШАРОИТИДА ҒЎЗАНИНГ F₅
ОИЛАЛАРИДА МИҚДОРИЙ БЕЛГИЛАРНИНГ ШАКЛЛАНИШИ**
**ФОРМИРОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ F₅ В
УСЛОВИЯХ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ**
**GENTRATING QUANTATIVE SIGNS OF F₅ FAMILIES COTTON
IN SALINE SOIL CONDITIONS**

Норов Бекзод Нематович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим
Амантурдиев Алишер Балкибаевич, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Ачилов Санжар Гелдиярович, таянч докторант

Норов Бекзод Нематович, доктор по философии сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник
Амантурдиев Алишер Балкибаевич, доктор сельско хозяйственных наук, профессор
Ачилов Санжар Гелдиярович, докторант PhD

Norov Bekzod Nematovich, Doctor of Philosophy of Agricultural Sciences(PhD), Senior Researcher
Amanturdyev Alisher Balkibaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Achilov Sanjar Geldiyarovich, basic doctoral student

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш ағротехнологиялари илмий-тадқиқот институти
Сурдарё илмий тажриба станцияси

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

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute
Syrdarya Scientific Experimental Station

Аннотация. Ушбу мақолада ўрганилган F₅ оилаларнинг миқдорий белгилари бўйича маълумотлар берилиб, бунда ўсимлик бўйи белгиси бўйича андоза Гулистон нави (108,4 см) дан фарқланиб, О-233 оила энг паст бўйли (100,8 см), О-249 оила энг юқори бўйли (114,8 см) эканлиги келтирилган. Ўсимликдаги ҳосил шохининг жойлашиш бўғини белгиси бўйича биринчи ҳосил шохининг пайдо бўлиши 6,0-6,9 бўғин оралиғида кузатилиб, энг паст жойлашув О-368 ва О-144 оилаларда (6,0 –бўғин) ва энг юқори жойлашув О-59 оилада (6,9- бўғин) жойлашгани аниқланган. Ҳосил шохи сони бўйича энг юқори кўсаткич О-224 оилада бўлиб, 19,2 донани ташкил қилган бўлса, қолган оилаларда ушбу кўрсаткич 14,1 дан 17,8 гача оралиқда бўлган. Бир ўсимликдаги кўсаклар сони энг юқори кўрсаткич О-77 оилада 30,4 донга бўлган, қолган оилалар ҳам андоза навидан нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлиб, 24,4-29,4 оралиқни ташкил этган.

Вегетация даври бўйича андоза нав сифатида иштирок этган ғўзанинг Гулистон навида 123,0 кун бўлгани ҳолда, F₅ оилалари ичида О-310 оила энг тезпишарлик (109,0 кун)ни намоён этган бўлса, қолган оилаларнинг тезпишарлиги андозадан 9,9 ва 13,2 кунга фарқланди. Тола чиқими 35,6 фоиздан 41,5% фоизгача бўлиб, энг юқори кўрсаткич О-38 оиласида (41,5 фоиз) бўлганлиги кузатилди. Бир донга кўсақдаги пахта вазни белгиси андоза Гулистон навида 7,0 грамм бўлиб, тадқиқотларда қатнашган оилаларда ушбу кўрсаткич бўйича бироз паст бўлганлиги аниқланди. Шунингдек, аксарият оилалар маҳсулдорлик белгиси бўйича андоза навга нисбатан 1,2-38,4 грамм юқори бўлганлиги аниқланди, 1000 донга чигит вазни оилаларда андоза навга яқин бўлганлиги келтирилган.

Калит сўзлар: ғўза, ўсимлик бўйи, ҳосил шохи, ҳосил шохи бўғини, эртапишарлик, маҳсулдорлик, тола чиқими, 1000 донга чигит вазни, селекция, уруғчилик, дурагай, оила, нав.

Аннотация. В данной статье приведены сведения о количественных характеристиках изучаемых семей F_5 , у которых характер высоты растений отличается от сорта Гулистан (108,4 см), наименьшую высоту имеет семья О-233 (100,8 см), семья О-249. имеет самый высокий рост (114,8 см). Появление первой плодовой ветви по признаку расположения закладки первой плодовой ветви в растении наблюдается в пределах 6,0–6,9 закладки, самое низкое положение – у семей О-368 и О-144 (6,0-закладка) и высшая позиция находится в семье О-59 (6,9-закладка). Самый высокий показатель по количеству плодовых ветвей было у семьи О-224, составившего 19,2 штуки, тогда как у остальных семей этот показатель находился в пределах от 14,1 до 17,8. Число коробочек на растении было самым высоким у семьи О-77-30,4 штуки, у остальных также было сравнительно высокое число - в пределах 24,4-29,4.

По вегетационному периоду сорт хлопчатника Гулистан, участвовавший в качестве сорта образца, имел 123,0 дня, а среди семей F_5 наиболее скороспелой оказалась семья О-310 (109,0 дней), тогда как у остальных семей срок созревания составил 123,0 дня., а у остальных семей скороспелость отличалась на 9,9 и 13,2 дней от сорта образца. Было выявлено, что выход волокна колебался от 35,6% до 41,5%, при этом самое высокое значение наблюдалось у семьи О-38 (41,5%). Масса хлопка в одной коробочке у сорта образца Гулистан составляло 7,0 грамма, при этом установлено, что этот показатель был несколько ниже в семьях, участвовавших в исследованиях. Также установлено, что большинство семей по продуктивности превосходили сорта образца на 1,2 - 38,4 грамма, а масса 1000 семян в семьях была близка к сорту образца.

Ключевые слова: хлопчатник, высота растений, плодовая ветвь, закладка первой плодовой ветви, скороспелость, продуктивность, выход волокна, вес 1000 штук семян, селекция, семеноводство, гибрид, семья, сорт.

Annotation. This article provides information on the quantitative characteristics of the studied F_5 families, in which the character of the plant height differs from the sort Gulistan (108.4 cm), the O-233 family has the smallest height (100.8 cm), the O-249 family has the tallest height (114.8 cm). The first fruit branch appears in the range of 6.0 - 6.9 joints, the lowest in the families O-368 and O-144 (6.0 joint) and the highest in the family O-59 (6.9 joint). The O-224 family had the highest number of fruit branches, at 19.2, while the rest of the families had a range of 14.1 to 17.8. The number of bolls per plant was the highest in the O-77 family - 30.4, while the rest also had a relatively high number - between 24.4 and 29.4.

Gulistan cotton, which was used as a sample sort, had 123.0 days of vegetation period, and among F_5 families, the O-310 (109.0 days) was the fastest in ripening, while the rest had a 123.0 days of ripening. And the other families differed in ripening period from the sample by 9.9 and 13.2 days. Fibre output ranged from 35.6% to 41.5%, with O-38 (41.5%) being the highest. The weight of cotton in one boll of the sample sort Gulistan is 7.0 grams, which was found to be slightly lower in the families studied. It has also been established that most families were 1.2 to 38.4 grams higher in productivity than sample sort, but the weight of 1,000 seeds in families was close to the sample sort's weight.

Keywords: Cotton, plant height, fruit branch, joint of the first fruit branch, fast ripening, productivity, fibre output, the weight of 1000 pieces of seeds, selection, seed, hybrid, family, sort

КИРИШ

Дунё ресурслари институтининг таъкидлашича, 2040 йилга бориб, Ўзбекистон ўта юқори даражада сув танқислигига учраган давлатга айланиши мумкин бўлган мамлакатлар рўйхатига кирази.

Жаҳон банки ҳисоб-китоблари кўрсатганидек, иқлим ўзгаришининг сув ресурсларига таъсири 2030 йилга бориб Ўзбекистонни тўйинтирадиган иккита асосий дарёдаги сув сатҳи – Сирдарёда 5 фоизгача, Аму-дарёда эса 15 фоизгача пасайишига олиб келади.

Юқоридаги маълумотларга кўра, Ўзбекистонда сув танқислиги 2030 йилга бориб 7 миллиард куб метрга, 2050 йилга келиб 15 миллиард куб метрга етиши мумкин. 2050 йилга бориб Марказий Осиёда чучук сув етишмаслиги минтақа ялпи ички маҳсулотнинг 11 фоизга камайишига олиб келиши мумкин (www.FAO.org; www.icac.org, 2024).

Жаҳон банкининг маълумотларига кўра, шўрланиш оқибатида асосий қишлоқ хўжалиги экинлари (буғдой, картошка, пахта, олма) ҳосилдорлигининг 40-60 фоизга камайиши мумкинлигини хабар қилмоқда (<http://www.hlopok.info/>, <https://rns.online/economy>, 2024).

Республикамизда суғориладиган ерларнинг шўрланган майдонлари йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Жумладан, суғориладиган ер майдонлари 4,3 млн гектар бўлиб, маълумотларга кўра 2021 йилда 44,7 фоиз, ҳозирги кунга келиб эса 53,0 фоиз майдонлар ҳар хил даражада шўрланганлиги маълум қилинган (daryo.uz, 2024).

Бу майдонларнинг мелиоратив ҳолатини бирданига яхшилаб бўлмайди, чунки, бунга катта маблағ талаб этади. Шўрланган тупроқ шароитида ғўза ва бошқа маданий экинларнинг ўсиши, улардаги моддалар алмашинуви ҳамда бошқа жараёнларнинг пасайиши олинadиган маҳсулотнинг сифатига ҳам салбий таъсир этилади.

Келгусида кутилаётган иқлим ўзгаришлари ва унинг оқибатида юзага келадиган салбий (ноқулай) шароитларда қишлоқ хўжалик экинларидан ҳам сифатли ҳам юқори ҳосил олишнинг асосий чораларидан бири - иқлим ва тупроқ шароитларига мос сув танқислиги ва шўрга бардошли, эртапишар, ҳосилдор, толаси бугунги текстил саноатига мос ғўза навларини яратишдир. Бу эса, ўз навбатида кўплаб илмий изланишлар ва

тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратиш кун тартибдаги муҳим масала эканлигидан далолат беради.

Шўрланган тупроқлар шароитида олиб борилган тадқиқотлар таҳлили.

Шўрланган тупроқлар иқлими иссиқ ва қуруқ бўлган минтақаларда кўпроқ бўлиб, уларда натрий, кальций ва магнийларнинг хлоридли, сульфатли ҳамда карбонатли тузлари учрайди. Шўр тупроқлар анионларнинг нисбатига кўра хлорид-сульфатли, сульфат-хлоридли, хлоридли, сульфатли, карбонатли бўлиши мумкин. Бундай тупроқларда асосий катионлар натрий ва кальций бўлиб, магний-карбонат ва магний-хлоридлар ҳам учрайди. Бу тузлардан натрий-карбонат (Na_2CO_3) ва натрий-гидрокарбонат (NaHCO_3) ўсимликларга кўпроқ зарарли таъсир этади (Разанов, 1948).

И.У.Ўрозбаев ва бошқа олимлар изланишларида Сирдарё вилоятининг бўз ўтлоқи тупроқлари ҳайдалма қатламидаги гумуснинг миқдори 0,62-1,57%, ўтлоқи тупроқларида 0,57-1,44% оралиғида тебраниб турганлиги маълумот сифатида келтирилган. Фосфор миқдори эса, бўз ўтлоқи тупроқларда 12,26-30,45 мг/кг, ўтлоқи тупроқларда 75-280 мг/кг бўлиб, улар озик элементларининг таъминланганлик даражасига кўра жуда кам ва ўртача даражадаги тупроқлар гуруҳига мансуб бўлиб, унумдорлигини ошириш учун гектарига 15-20 тоннадан маҳаллий ўғитларни шудгор остига солиш кераклиги тавсия қилинган. (Ўрозбаев ва бошқа., 2020).

Тадқиқотлар натижаларига кўра, кўпгина ўсимлик навлари шўрга бардошлилиги бўйича баҳоланганда навлар орасида яққол фарқланиш кейинги авлодларда ҳам сақланиб қолган, яъни чидамлилиқ генетик ирсий белги эканлигини намоён қилган. Шўрга бардошлилик генетик нуқтаи назардан полиген белги ҳисобланиб, бир нечта алоҳида генлар ёки алоҳида геномлар назоратида бўлиши таъкидланган (Енелеев ва бошқа 1967; Алиходжаева ва бошқа., 2012).

Адабиётларда келтирилишича ноқулай омилларга бардошли, қимматли хўжалик белгиларга ва тола сифати юқори бўлган ғўза навларини яратишда ёввойи шаклларни ва маданий навларни селекцион жараёнга жалб этиб, чатиштириш ва танлов ишларини мазкур муҳит шароитида олиб бориш юқори самарадорликка эришиш имконини беради. Бунда танлаш ишларини комплекс белгилар бўйича ўтказиш яхши самара беради (Губанова ва бошқа., 1997; Basal, 2010; Амантурдиев ва бошқа., 2014).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тажриба даласи Мирзачўлнинг Шўрўзак ботиғида жойлашган бўлиб, эскидан ўзлаштирилган ва сизот сувлари сатҳи яқин (1,5-3,0 м) жойлашган, тупроғининг механик таркиби ҳайдалма қатлами ўрта, пастки қатламлари енгил қумоқдан ташкил топган, лёссимон ётқизикларда жойлашган кучсиз шўрланган суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқлардан иборат.

Шўрўзак ботиғи Сирдарёнинг иккинчи терассасининг жанубий-ғарбий қисмини эгаллаган.

Тадқиқотлар Сирдарё илмий тажриба станциясининг ўрта даражада шўрланган тупроқ шароитида (суғориш схемаси 0-1-0) қабул қилинган селекцион тизим асосида олиб борилди.

Изланишларда дурагай F_5 оилаларнинг айрим морфобиологик ва қимматли хўжалик белгилари ўрганилди. Изланишлар давомида дала тажрибасида морфобиологик белгилар бўйича фенологик кузатувлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (2007) бўйича олиб борилди.

Қимматли хўжалик белгилари бўйича лаборатория таҳлиллари “униб чиқиш – пишиш” даври, бир дона кўсақдаги пахта вазни, маҳсулдорлик, тола чиқими ва 1000 дона чигит вазни белгилари бўйича олинган маълумотлар Б.А.Доспехов (1985) услуби бўйича математик-статистик таҳлилдан ўтказилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Турли нав ва тизмалар иштирокида олинган дурагай оилаларда тадқиқотларнинг асосий морфологик белгилардан ўсимлик бўйи, ҳосил шохларининг жойлашиш бўғини, ҳосил шохларининг сони ва бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони каби белгилар ўрганилди. Андоза нав сифатида ғўзанинг Гулистон навидан фойдаланилди.

Пахта ҳосилини машиналар ёрдамида теришга қулай бўлиши учун навга қўйиладиган талабларидан бири ўсимликнинг бўйи (баландлиги) ҳисобланади.

1-жадвалда келтириб ўтилган ўсимлик бўйи белгиси бўйича олиб борилган кузатувлар натижасида андоза нав сифатида иштирок этаётган ғўзанинг Гулистон нави 108,4 см ни ташкил этиб, оилаларда 100,8 см.дан 114,2 см.гача бўлганлиги кузатилди. Ушбу кўрсаткич ичида паст бўйли О-233 оиласида, баланд бўйли эса О-249 оиласида аниқланди.

Ҳосил шохи жойлашиш ўрни андоза навда ўртача 7,5 бўғинда бўлиб, оилаларда биринчи ҳосил шохнинг жойлашув ўрни 0,6 -1,5 бўғин оралиғи билан фарқланди. Бу ҳолат О-59 ва О-368 оилаларда кузатилди.

Ҳосил шохи сони бўйича андоза навда 12,8 дона ни ташкил этиб, юқори кўрсаткич О-224 оилада 19,2 дона, паст кўрсаткич эса О-59 оилада 14,1 дона ҳосил шохи борлиги аниқланди, қолган оилалар ҳам андозага нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлди.

Бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони андоза навда 20,4 бўлган бўлиб, бунда ҳам барча оилаларда андозага нисбатан кўп кўсақ тўплангани аниқланди (жадвал 1).

Ҳозирги кун пахтачилик соҳасида қимматли хўжалик белгилари яъни, эртапишарлик, тола чиқими, бир дона кўсақдаги пахта вазни, маҳсулдорлик ва 1000 дона чигит вазни каби кўрсаткичлари ғўза навининг ҳосилдорлигини белгиловчи асосий элементлари ҳисобланади.

жадвал 1

Оилаларнинг морфо-биологик кўрсаткичлари

№	Оилалар	Ўсимлик бўйи		Ҳосил шохининг жойлашиши		Ҳосил шохи сони		Бир туп ўсимликдаги кўсақлар сони	
		см	фарқи (+/-)	бўғин	фарқи (+/-)	дона	фарқи (+/-)	дона	фарқи (+/-)
1	Гулистон (st)	108,4	-	7,5		12,8		20,4	
2	O-7	105,2	-3.2	6,5	-1.0	17,1	+4.3	24,4	+4.0
3	O-38	107,3	-1.1	6,8	-0.7	14,7	+1.9	25,7	+5.3
4	O-59	111,5	+3.1	6,9	-0.6	14,1	+1.3	26,8	+6.4
5	O-77	104,2	-4.2	6,6	-0.9	16,1	+3.3	30,4	+10.0
6	O-249	114,8	-3.6	6,2	-1.3	14,4	+1.6	24,9	+4.5
7	O-260	108,6	+0.2	6,2	-1.3	14,2	+1.4	24,1	+3.7
8	O-310	110,2	+1.8	6,6	-0.9	15,2	+2.4	28,4	+8.0
9	O-98	113,2	+4.8	6,4	-1.1	14,8	+2.0	29,1	+8.7
10	O-101	103,5	-4.9	6,4	-1.1	15,8	+3.0	30,2	+9.8
11	O-368	100,8	-7.6	6,0	-1.5	16,4	+3.6	25,2	+4.8
12	O-144	104,4	-4.0	6,0	-1.5	15,5	+2.7	28,8	+8.4
13	O-224	114,2	+5.8	6,4	-1.1	19,2	+6.4	29,4	+9.0
14	O-233	100,8	-7.6	6,4	-1.1	17,8	+5.0	28,9	+8.5

Бу белгиларнинг генетик табиатини ўрганиш бора-сида олимларимиз томонидан бир қанча изланишлар олиб борилмоқда. Ушбу белгиларнинг генетик табиатини ўрганган ҳолда, уларнинг авлоддан-авлодга қандай ирсийланишини аниқлаш энг асосий вазифа бўлиб келмоқда.

Яратилган нав юқори даражада серҳосил бўлибгина қолмай, балки унинг толаси сифат даражаси ҳам юқори кўрсаткичга эга бўлиши лозим. Ушбу кўрсаткичларни ҳисобга олган ҳолда биз қуйидаги тажрибамизда ажратиб олинган оилалар андоза нав билан таққослаб ўрганилди.

Ўзанинг эртапишарлиги деганда одатда чигит униб чиққандан кўсақлар очилишигача бўлган кунлар йиғиндиси тушунилади.

Эртапишарлик ўзанинг муҳим қимматли белгиси ҳисобланади, бу борада тадқиқотларимизда вегетация даври бўйича андоза Гулистон ўза нави 123,0 кунни ташкил қилди. Ўрганилган F_5 оилалар ичида энг тезпишар O-310 оилада 109,0 кунни, O-260 оиласида эса 109,7 кун бўлганлиги кузатилган бўлса, энг кечпишарлик белгиси O-38 оиласида 113,1 кунни ташкил қилди. Ажратиб олинган оилалар андоза навга нисбатан 10,2-14,0 кун тезпишарликни намоён этди.

Ўза асосан толаси учун экилиб келинган экин бўлиб, тола чиқими юқори бўлган навларни яратиш давр талабидир. Бу йўналишда кўплаб олимлар изланишлар олиб борган. Биз ўрганаётган F_5 оилаларда тола чиқими 35,5-41,5% оралиғида бўлиб, энг юқори кўрсаткич O-38 оиласида 41,5 фоиз бўлганлиги кузатилди. Андоза Гулистон навида эса ушбу кўрсаткич 37,0 фоизни ташкил қилган бўлса, андоза навга нис-

батан паст тола чиқими эга бўлган оилалар яъни, O-101; O-77; ва O-260 оилаларда (мос равишда 35,5 %, 35,6% 36,4%) бўлиб, қолган оилаларда андоза навга нисбатан юқори тола чиқими эга бўлганлиги кузатилди.

Маълумки, ўза ўсимлигининг ҳосилдорлигини белгилловчи асосий кўрсаткичлардан бири бу - битта кўсақдаги пахта вазнидир.

Ушбу кўрсаткич бўйича андоза Гулистон нави йирик кўсақли бўлганлиги учун ўрганилган оилаларда андоза навга нисбатан бироз паст бўлганлиги аниқланди. Андоза Гулистон навида ушбу кўрсаткич 7,0 граммни ташкил қилган бўлса, бир дона кўсақдаги пахта вазни оилаларда 5,7 граммдан 6,9 граммагача бўлди.

Ўсимликларнинг маҳсулдорлиги яратилаётган янги ўза навларининг ҳосилдорлигини белгилловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Шўрга бардошлиликни баҳолаш мезони бир туп ўсимликдаги ҳосил миқдори-маҳсулдорлик белгиси билан тавсифланади. Шу боис изланишларимизда F_5 оилаларининг маҳсулдорлик кўрсаткичи бўйича таҳлил қилинди. Изланишларимиз натижасида андоза Гулистон навида 132,4 граммни ташкил қилди. Ўрганилаётган оилаларда ушбу кўрсаткич бўйича 133,6 граммдан 170,8 граммагача ҳосил борлиги аниқланди. Ушбу белги бўйича оилалар андоза навдан нисбатан устунлики намоён қилди.

Навбатдаги ҳосилдорликнинг элементларидан бири бўлган 1000 дона чигит вазни бўйича таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, андоза Гулистон навида 125,0 граммни ташкил қилди. F_5 оилаларда 125,1 граммдан 128,1 грамм оралиғида бўлганлиги аниқланди, ушбу

жадвал 2.

Оилаларда қимматли хўжалик белгиларининг таҳлил натижалари

№	Оилалар	Вегетация даври		Тола чиқими		Бир донга кўсакдаги пахта вазни		Маҳсулдорлик		1000 донга чигит вазни	
		кун	фарқи	%	фарқи	г	фарқи	г	фарқи	г	фарқи
1	Гулистон (st)	123,0		37,0		7,0		132,4		128,0	
2	O-7	112,1	-11.1	36,4	-0.6	6,5	-0.5	159,7	+27.3	125,4	-2,6
3	O-38	113,1	-9.9	41,5	+4.5	6,0	-1.0	142,4	+10.0	125,2	-2,8
4	O-59	110,2	-12.8	37,1	+0.1	5,8	-1.2	137,2	+ 4.8	125,1	-2,9
5	O-77	111,8	-11.2	35,6	-1.4	6,9	-0.1	170,8	+38.4	125,5	-2,5
6	O-249	112,8	-10.2	38,7	+1.7	6,1	-0.9	139,7	+7.3	125,4	-2,6
7	O-260	109,7	-13.3	36,4	-0.6	6,1	-0.9	133,6	+1.2	126,5	-1.5
8	O-310	109,0	-14.0	39,8	+2.8	6,7	-0.3	162,1	+29.7	124,2	-3,8
9	O-98	111,5	-11.5	37,4	+0.4	5,9	-1.1	159,0	+26.6	126,3	-1,7
10	O-101	110,4	-12.6	35,5	-1,5	6,9	-0.1	168,1	+35.7	125,8	-2,2
11	O-368	109,8	-13.2	38,3	+1.3	6,5	-0.5	170,4	+38.0	128,1	+0.1
12	O-144	111,0	-12.0	37,8	+0.8	5,7	-1.3	152,5	+20.1	125,2	-2,8
13	O-224	111,4	-11.6	40,0	+3.0	6,1	-0.9	166,4	+34.0	127,1	-1,9
14	O-233	111,0	-12.0	37,8	+0.8	6,1	-0.9	164,8	+32.4	126,4	-1,6

кўрсаткич бўйича ҳам барча оилалар андозадан юқори бўлди (жадвал 2).

ХУЛОСАЛАР

1. Ўрганилган F_5 оилалар ичида тезпишар O-310 (Гулистон х T-374) оилада 109,0 кунни, O-260 (Гулистон х T-374) оиласида эса 109,7 кунни ташкил этган бўлса, нисбатан кечпишарлик белгиси 113,1 кун O-38 оиласида кузатилди.

2. Ўрганилган F_5 оилаларда тола чиқими 35,5-41,5%

оралиғида бўлиб, энг юқори кўрсаткич O-101 оилада, энг кичик кўрсаткич O-77 оиласида кузатилди.

3. Шўрга бардошлиликни баҳолаш мезони бир туп ўсимликдаги ҳосил миқдори-маҳсулдорлик белгиси билан тавсифланиб, ўрганилаётган F_5 оилалар ушбу кўрсаткич бўйича 133,6-170,8 грамм оралиғида бўлиб, энг юқори кўрсаткич 170,8 грамм O-77 оиласида кузатилган бўлиб, андоза навга нисбатан 38,4 граммга юқори бўлганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Амантурдиев А., Алиходжаева С., Қўчқаров О. "Гулистон" ғўза нави. // О`zbekiston qishloq xo`jaligi jurnali. №6.2014. 34-6.

2. Алиходжаева С.С. А.Б.Амантурдиев О.Э.Қўчқаров. Характеристика новых образцов диких и рудеральных разновидностей *G.hirsutum* L. для использования в селекции в целях создания сортов устойчивых к водному дефициту и засолению. Турли экстремал шароитларга бардошли ғўза ва беданинг янги навларини яратишда генетик-селекцион услублардан фойдаланиш. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. №32, 2012, 15-16 ноябр.21-23-б.

3. Губанова Н.Г., Жўраев О.Д., Содиқова З.Ю., Санаев Н.Н. Ғўзанинг айрим нав ва формаларида курғоқчиликка қиёсий чидамлилиги // Пахтачилиқ ва Дончилиқ журналі. -1997. -№3.18-20-б.

4. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, ЎзПТИ, 2007. 146-б.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - Москва: Агропромиздат. 1985. С. 351.

6. Енелеев Х.Х., Иногамова М.Т. К вопросу о влиянии условий разнокачественного засоления на поступление воды и энергию прорастания семян хлопчатника. // Ўзбекистон биология журналі. -1967. № 2. 10-11-б.

7. Разанов Н.А. Развитие и современное состояние вторичного засоления почв в совхозе Пахтаарал. / Труды почвовед, Института. Ан.СССР. - 1948. -С.23-24.

8. Ўрозбаев И.У., Норкулов З.Э., Гозиев У.Л. Сирдарё III-II-I қайир усти терросалари ётқиқиқлари устида ривожланган тупроқлари тавсифи. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент 2020 йил. №1(79). 42-46- б.

9. Basal H. Response of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) genotypes to salt stress. Pakistan Journal of Botany 42-2010: P-505-511.

10. <http://www.hlopok.info/>, <https://rns.online/economy/>.

11. www.FAO.org

12. www.icac.org

13. daryo.uz

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Бекзод Нематович Норов, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Сирдарё илмий тажриба станцияси, лаборатория мудири (Ўзбекистон Республикаси Сирдарё вилояти, Гулистон тумани, Тажрибакор маҳалласи, Тажрибакор кўчаси 1-уй.) bekzod.norov.54@gmail.com ORCID 0000-0003-7229-2954

Амантурдиев Алишер Балкибаевич, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори профессор, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, лаборатория мудири (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1-уй.) amanturdievalisher@gmail.com ORCID 0000-0003-1289-3355

Ачилов Санжар Гелдиёрович, таянч докторант. Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси, 1-уй). E-mail: achilovs@gmail.com ORSID 0009-0002-5989-278X

Поступило в редакцию 02.02.2024

УДК: 633.31:631.52

**ПОКАЗАТЕЛИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ
СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ В ПИТОМНИКЕ
СОРТОИСПЫТАНИЯ****БЕДА СЕЛЕКЦИЯ НАМУНАЛАРИНИНГ НАВ СИНАШ
КЎЧАТЗОРЛАРИДАГИ ҚИММАТЛИ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИНИНГ
КЎРСАТКИЧЛАРИ****INDICATORS OF ECONOMICALLY VALUABLE CHARACTERS
OF ALLFALFA BREEDING SAMPLES IN THE NURSERY
VARIETY TESTING**

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

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

Сабиров Алишер Гайратович, младший научный сотрудник

*Сидик-Ходжаев Рамзиддин Таджитдинович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди,
катта илмий ходим*

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

Сабиров Алишер Гайратович, кичик илмий ходим

Sidik-Khodjaev Ramziddin Tadjitdinovich

Amanturdiev Shavkat Balkibaevich

Sabirov Alisher Gayratovich

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 приводятся краткие сведения о проводимых научных исследованиях в питомнике сортоиспытания селекционных материалов посева 2022 года лаборатории «Коллекции, селекции и семеноводства люцерны» Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. В частности приводятся результаты работ 2022-2023 годов по высоте растений, облиственности растений, содержанию протеина в сене и урожайности сена селекционных образцов за 2 года. Высота растений у селекционных образцов С-3637 и С-3639 превзошла показатель стандартного сорта Ташкентская -1 (85 см) на 5-6 см, которая играет немаловажную роль в обеспечении высокой урожайности зеленой массы и сена, а у образцов С-3633 и С-3636 этот признак составил 82 см. Показатели по облиственности растений у всех селекционных образцов и стандарта почти не различались. Самая высокая облиственность растений была выявлена у образцов С-3637, С-3633 и С-3636, которые превзошли стандартный сорт Ташкентская-1 (45,5 %) на 1,5-2,1 %. Ниже стандарта по этому признаку только у селекционного материала F₄ С-3639 - 44,4 %. Содержание протеина в сене у всех изучаемых селекционных образцов и стандартного сорта, кроме образца С-3641 (15,33 %) почти не различалась, у которых признак составил от 17,43 % до 18,03 %. Образцы С-3633, С-3636, С-3637, С-3639 и С-3644 имели содержание протеина в сене выше чем стандарт на 0,20-0,60 %. По

сумме за 2 года показатели урожайности сена у всех селекционных материалов превышали стандартный сорт от 9,6 ц/га до 98,2 ц/га. Самыми высокоурожайными по сену оказались образцы селекции С-3637, С-3633 и С-3639, у которых показатели признака соответственно 265,5 ц/га, 212,2 ц/га и 198,5 ц/га. Селекционные образцы С-3637 и С-3633 превосходили стандартный сорт Ташкентскую-1 по комплексу хозяйственно-ценных признаков, которые представляют интерес в селекции люцерны для создания новых сортов с высоким урожаем и качеством корма.

Ключевые слова: люцерна, сорт, образец, стандарт, растение, питомник, сортоиспытание, селекция, сено, высота растений, облиственность, протеин, урожайность.

Аннотация. Ушбу мақолада Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти “Беда коллекцияси, селекцияси ва уруғчилиги” лабораторияси томонидан 2022 йилда экилган нав синаш кўчатзоридagi олиб борилаётган илмий тадқиқот ишларининг қисқача маълумотлари келтирилган. Хусусан 2022-2023 йиллардаги беда селекция намуналари ўсимликларининг бўйи, баргдорлиги, пичанидаги протеин миқдори ва икки йилги пичан ҳосилдорлиги бўйича олинган таҳлил натижалари келтирилган. С-3637 ва С-3639 селекция намуналари ўсимликларининг бўйи андоза Тошкент-1 нави (85 см) кўрсаткичидан 5-6 см га баланд бўлди, ушбу белги юқори кўк масса ва пичан ҳосилдорлигини таъминлашда муҳим аҳамият касб этади, С-3633 ва С-3636 намуналарида эса бу белги 82 см ни ташкил қилди. Барча селекция намуналари ва андозада ўсимликларнинг баргдорлиги бўйича кўрсаткичлари деярли фарқланмади. Энг юқори ўсимликлар баргдорлиги С-3637, С-3633 ва С-3636 намуналарида намоён бўлди, уларнинг кўрсаткичлари андоза Тошкент-1 навидан (45,5 %) 1,5-2,1 % га юқорилиги аниқланди. Фақат F_4 С-3639 селекция материалда ушбу белги бўйича андозаникидан паст бўлиб, 44,4 % ни ташкил этди. Барча ўрганилаётган селекция намуналари ва андоза навида, С-3641 намунасида (15,33 %) ташқари пичани таркибидаги протеин миқдори бўйича деярли катта фарқланиш кузатилмади, уларда ушбу белги 17,43 % дан 18,03 % гачани ташкил қилди. С-3633, С-3636, С-3637, С-3639 ва С-3644 намуналарида пичани таркибидаги протеин миқдори андозага нисбатан 0,20-0,60 % га юқори бўлди. Барча селекция материалларининг 2 йилги пичан ҳосилдорлиги йиғиндиси кўрсаткичлари андоза навга нисбатан 9,6 ц/га дан 98,2 ц/га гача ошганлиги аниқланди. Энг юқори пичан ҳосилдорлиги С-3637, С-3633 ва С-3639 селекция намуналарида кузатилиб, уларнинг ушбу белгиси кўрсаткичлари мос равишда 265,5 ц/га, 212,2 ц/га ва 198,5 ц/га бўлди. С-3637 ва С-3633 селекция намуналари қимматли хўжалик белгилари мажмуи бўйича андоза Тошкент-1 навидан устунлик қилди, улар беда селекциясида ҳосилдорлиги ва озуқа сифати юқори янги навлар яратишда селекционер учун қизиқиш уйғотади.

Калит сўзлар: беда, нав, намуна, андоза, ўсимлик, кўчатзор, навсинаш, селекция, ўсимлик бўйи, баргдорлик, протеин, ҳосилдорлик.

Annotation. This article provides brief data on the conduct of scientific research in the nursery of variety testing of breeding materials for sowing in 2022 of the laboratory “Collections, selection and seed production of alfalfa” of the Cotton breeding, seed production and agritechnologies research institute. In particular, the results of work for 2022-2023 were obtained on plant height, plant foliage, protein content in hay and hay yield for 2 years of selection samples. The height of plants in selection samples С-3637 and С-3639 exceeded that of the standard variety Tashkentskaya-1 (85 sm) by 5-6 sm, which plays an important role in ensuring the height yield of green mass and hay, and in samples С-3633 and С-3636 this trait was 82 sm each. Indicators for plant foliage in all selection samples and the standard were almost the same. The highest foliage of plants was found in samples С-3637, С-3633 and С-3636, which exceeded the standard variety Tashkentskaya-1 (45.5%) by 1.5-2.1%. Only the selection material F_4 С-3639 is below the standard for this trait - 44.4%. The protein content of all studied breeding samples and the standard variety, except for sample С-3641 (15.33%), was almost the same, in which the trait ranged from 17.43 % to 18.03 %. Samples С-3633, С-3636, С-3637, С-3639 and С-3644 had a protein content in hay higher than the standard by 0.20-0.60%. In total, over 2 years, hay yield indicators for all breeding materials exceeded the standard variety from 9.6 c/ha to 98.2 c/ha. The highest-yielding hay samples were selections С-3637, С-3633 and С-3639, which had trait indicators of 265.5 c/ha, 212.2 c/ha and 198.5 c/ha, respectively. Selection samples С-3637 and С-3633 were superior to the standard variety Tashkentskaya-1 in terms of a complex of economically valuable traits that are of interest in alfalfa breeding for the creation of new varieties with high yield and feed quality.

Key words: alfalfa, variety, sample, standard, plant, nursery, variety testing, selection, hay, plant height, foliage, protein, yield.

ВВЕДЕНИЕ

Значительная роль в решении проблемы обеспечения животноводства кормовым белком и улучшения плодородия почв принадлежит люцерне. Зеленая масса люцерны и все продукты ее переработки являются ценными белково-витаминными кормами с большим

содержанием многих незаменимых аминокислот и она хорошо поедается всеми видами животных и птиц. Люцерна является также лучшим предшественником для большинства сельскохозяйственных культур. Являясь высокопродуктивной, устойчивой по урожайности и сбору питательных веществ культурой, люцерна, в то

же время, отличается от других культур своим ранним отрастанием весной, что является существенно важным для животноводства.

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 (Игнатьев 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, 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, 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 люцерне 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 оценки 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 продуктивности 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. Встречаются редко, за исключением Пиренейского полуострова и его центра разнообразия. В других странах западного Средиземноморья (южная Франция, Италия, Греция и Северная Африка), растения *Medicago*

varia, очень распространены. Подвид *Medicago sativa* L. Чаще встречается в диком виде на севере (Болгария, Греция), до северных пределов России. Они особенно хорошо приспособлены 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 географических групп (Горюнов и др., 2019). Такой подход значительно облегчает поиск необходимых признаков и свойств среди огромного разнообразия люцерны (Meirman et al., 2017).

В настоящее время на орошаемых землях большинства хозяйств Республики Узбекистан районированы и высеваются сорта люцерны Хорезмская-2, Хивинская местная, Ташкентская-3192, Ташкентская -1, Ташкентская -1728, Ташкентская -2009, Каракалпакская -15, а на богарных землях Аридная и Бойгул, а также некоторые сорта завезенные из зарубежных стран, такие как Виктория, Гей, Димитра, Лоди, Тимбаль и Эмилиана. Однако, возделываемые в настоящее время в производстве сорта люцерны содержат в сене 14-17% протеина и обладают сравнительно невысокой (110-120 ц/га) урожайностью сена и не удовлетворяют возросшие потребности сельскохозяйственного производства. За последние годы резко сократились площади под люцерной в нашей республике, особенно теряются семена вышеназванных сортов, имеет место дефицит

посевных семян её и завоз из-за рубежа семян сортов люцерны, которые по своей урожайности значительно уступают местным сортам, происходит механическое смешивание и снижение чистосортности наших сортов. Одним из путей улучшения создавшегося положения является выведение новых высокоурожайных с улучшенным качеством корма и приспособленных к местным условиям выращивания сортов люцерны (Сабилов, Сыдык-Ходжаев, 2016).

При применении и эколого-географического метода подбирается исходный материал с учетом генетического разнообразия, обусловленного различным эколого-географическим происхождением. Искусственная гибридизация эффективна для получения растений, имеющих отдельные ценные признаки от сортов-доноров. В будущей работе контролируются компоненты, включаемые в сложно-гибридную популяцию, если они имеют высокую комбинационную способность и необходимые сочетания признаков, которые не достигаются при свободном опылении. Ряд ученых считают, что это хороший метод улучшения урожайности люцерны, основанный на гетерозисном эффекте (Писковацкий, 2001, Волошин и др., 1986).

При межвидовых скрещиваниях гетерозис контролируется комбинационной способностью в зависимости от условий выращивания и эколого-географической отдаленности родительских сортов (Chloupek, Plhak, 1986). При использовании данных методов более чем в 45 научных и аграрных учреждениях были созданы и районированы высокопродуктивные сорта люцерны для возделывания во всех регионах (Сапрыкин и др., 2020).

Внедрение в производство выводимых новых сортов люцерны позволит получать больший объем высокобелкового корма с единицы возделываемой площади, то есть улучшит обеспечение животноводства ценным кормом и увеличит производство животноводческой продукции до 10-15%. К тому же, увеличение площадей под районированными сортами люцерны приведет к улучшению структурного состояния, содержания необходимых питательных элементов (гумуса на 0,4%, азота на 250-600 кг/га, фосфора 30-120, калия 200-250, кальция 180-350 кг/га) и оздоровлению почвы, улучшению плодородия земельных угодий и внедрению севооборотов (Мирзажонов и др., 2017).

В наших научно-исследовательских работах мы обратили внимание на подбор родительских форм по урожайности сена и семян, облиственности и другим хозяйственно-ценным признакам отдаленно эколого-географического происхождения образцов, у которых были проведены реципрокные скрещивания родительских пар. Целью гибридизации было, чтобы все хозяйственно-ценные признаки родительских форм сочетались в одном генотипе. Для того, чтобы предотвратить эту задачу организация селекционного

процесса имеет огромное значение в селекции люцерны. Такие исследования были проведены рядом ученых (Зеленский и Волошин, 1976; Юсупов, 1995; Малютов, 2005).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились в лаборатории коллекции, селекции и семеноводства люцерны НИИССАВХ в 2022-2023 годах. Питомник сортоиспытания селекционных материалов закладывали лабораторной малобабаритной ручной сеялкой по методике сортоиспытания «Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» (Новоселова и др., 1997) сплошным рядовым севом нормой высева семян 16 кг/га на делянках 8м² (0,8 x 10 м) в четырехкратной повторности. Были **изучены основные хозяйственно-ценные признаки эколого-географических селекционных образцов люцерны** С-3633 (F₄ Ташкентская-1728 – с/о х группой сортов), С-3636 (F₄ 6910, Villigar, Аргентина х Ташкентская-1728 с/о), С-3637 (F₄ Ташкентская-2009 с/о х группа сортов), С-3639 (F₄ 3026, Индия, Симла х Ташкентская-2009), С-3641 (F₄ к-700 с/о Ок-Беги, Каахка **селекционных образцов**, Средняя Азия) и С-3644 (F₄ 2545 Atva, США х к-700, Ок-Беги, Каахка, Средняя Азия) в сравнении со стандартным сортом Ташкентская-1. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа (Доспехов, 2011).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ.

Наиболее значимыми признаками люцерны являются высота растений, облиственность и урожайность сена, а также содержания протеина в сене, который определяет кормовую единицу люцерны. Поэтому мы в наших исследованиях уделяли внимания на эти хозяйственно-ценные признаки люцерны. В таблице 1 приводятся двухлетние данные по высоте растений, облиственности, содержанию протеина и урожайности сена селекционных образцов люцерны в питомнике сортоиспытания посева 2022 года. В питомнике сортоиспытания высота растений у образцов С-3637, С-3639, С-3641 и С-3644 превзошла показатель стандартного сорта Ташкентская-1 (85 см) на 1-6 см, а у селекционных образцов С-3633 и С-3636 этот признак составил 82 см.

В наших исследованиях была изучена облиственность растений селекционных материалов во втором году жизни второго укоса люцерны, то есть в 2023 году, которая во многом определяет питательность корма. От полученных результатов исследований и источников литературных данных знаем, что протеин больше содержится в листьях растений, нежели в стеблях, поэтому изучение вышеизложенного признака является значимым в кормопроизводстве сельскохозяйственных животных. Из данных таблицы 1 видно, что показатели всех селекционных образцов и стандарта почти не различались. Самая высокая облиственность растений была выявлена у образцов

Таблица 1.

Высота и облиственность растений, содержание протеина в сене, а также урожайность сена в питомнике сортоиспытании

Происхождение селекционных образцов	Высота растений, см	Облиственность растений, %	Содержание протеина в сене, %	Урожайность сена по годам, ц/га			%, к стандарту
				2022 год	2023 год	Сумма за 2 года	
Ташкентская-1 – стандарт, Узбекистан	85	45,5	17,43	139,3	21,0	160,3	100,0
C-3633 F ₄ Ташкентская -1728 – с/о х группа сортов	82	47,2	17,68	121,9	26,0	147,9	92,3
C-3636 F ₄ 6910, Villigar, Аргентина х Ташкент.-1728 с/о	82	47,0	17,85	127,9	18,0	145,9	91,0
C-3637 F ₄ Ташкентская-2009 с/о х группа сортов	91	47,6	18,03	177,5	23,0	200,5	125,1
C-3639 F ₄ 3026, Индия, Симла х Ташкентская-2009	90	44,4	17,85	168,5	17,5	186,0	116,0
C-3641 F ₄ к-700 с/о Ок-Беги, Каакха, Средняя Азия	86	45,5	15,33	155,7	22,5	178,2	111,2
C-3644 F ₄ 2545 Atva, США х к-700, Ок-Беги, Каакха, Ср.Азия	86	46,2	17,63	147,9	24,0	171,9	107,2

2022 год

2023 год

m=±1,44 ц/га md=±2,03 P=0,97

m=±11,0 ц/га md=±14,0 P= ц/га2,78

C-3637, C-3633 и C-3636, показатели которых превышали стандартный сорт Ташкентскую-1 (45,5 %) на 1,5-2,1 %. Ниже стандарта по этому признаку только у селекционного материала C-3639 F₄ 3026, Индия, Симла х Ташкентская-2009, показатель которого составил 44,4 %.

Важным хозяйственно-ценным признаком люцерны является содержание протеина в сене, который определяет питательность кормовой единицы. Люцерна является одним из бобовых культур предназначенной для разнообразного питательного конвейера для животноводства и птицеводства. Обычно, на богаре 1-2 раза, на орошаемых землях 4-6 раза скашивают люцерну на сена. С одного гектара площади получаемой люцерны имеются 60-75 ц/га кормовой единицы и 14-19 ц/га переваримого протеина (Хохряков и др., 2019). Проведенные исследования в условиях Удмуртской Республики показывают, что в составе выращенных культур для корма животных по содержанию сырого протеина самый высокий показатель был выявлен в культуре люцерны - 11,9 %. Химический состав и питательность люцерны положительно влияет на рост и развития животных. В составе растений люцерны имеются больше переваримого протеина, минеральных веществ и каротина по сравнению с другими кормовыми культурами (Юлдашев, 1968).

Ученые подтверждают, что содержание протеина в сене как у образцов, так и гибридов признак варьирует в разной степени в зависимости от генотипа родительских форм и гибридных комбинаций.

Однако сезонные условия оказывают значительное влияние на изменчивость по годам. Высокий эффект гетерозиса наблюдался у рецiproкных гибридов F₄ от скрещивания к-38382 (Drylander, Канада) и к-38457 (Местная, Танзания), хотя эти формы несущественно различались между собой по содержанию протеина (Рашидов и др., 1990).

Полигибридный сорт Ташкентская-1728 превосходит районированный сорт Ташкентскую-1 по урожаю сена на 8,7 %, содержанию протеина на 1,8-2,0 %, каротина на 10-15 мг/кг. Его характеризует высокая облиственность, тонкостебельность и устойчивость к тле (Рашидов и др., 1980).

Предпосевная обработка семян и растений люцерны регуляторами роста сим-триазинового ряда способствовала повышению содержанию белка в вегетативной массе люцерны на 3,2-4,6 % (Булдыкова, 2015).

В наших исследованиях биохимические анализы подтверждают, что показатели содержания протеина в сене у всех изучаемых селекционных материалов F₄ и стандартного сорта Ташкентская-1, кроме образца C-3641 F₄ к-700 с/о Ок-Беги, Каакха, Средняя Азия (15,33 %) почти не различались, у которых содержание протеина составил от 17,43 % до 18,03 %. Растения селекционных образцов C-3633, C-3636, C-3637, C-3639 и C-3644 имели содержание протеина в сене выше, чем стандарт на 0,20-0,60 %, что является хорошим показателем для новых селекционных материалов. Это означает, что родительские формы эколого- гео-

графических селекционных образцов были отобраны целенаправленно и научно-обосновано для выведения новых сортов люцерны с высоким урожаем и качеством корма.

В 2022 году основной задачей исследования была поставлена изучить урожайность сена у селекционных материалов. Наивысшими по урожайности сена отличились образцы селекции С-3637, С-3639, С-3641 и С-3644, у которых показатели признака 177,5 ц/га, 168,5 ц/га, 155,7 ц/га, 147,9 ц/га соответственно, тогда как у стандарта 139,3 ц/га. Самую низкую урожайность сена показали селекционные образцы С-3633 (121,9 ц/га) и С-3636 (127,9 ц/га). Анализируя полученные результаты по урожайности сена за 2023 год можно сказать, что данные сильно различаются между селекционными материалами. Погодно-климатические условия (сильная жара) сильно повлияли на урожайность сена. Показатели урожайности сена у селекционных материалов четвертого поколения С-3633, С-3637, С-3641 и С-3644 превосходили стандартный сорт Ташкентская-1 от 1,5 ц/га до 5,0 ц/га или 107,1-123,8 % к стандарту. Самыми высокоурожайными по сену оказались образцы селекции питомника сортоиспытании С-3633 (F_4 Ташкентская-1728 – с/о х группа сортов), С-3644 (F_4 2545 Atva, США х к-700 Ок-Беги, Каакха, Средняя Азия) и С-3637 (F_4 Ташкентская-2009 с/о х группа сортов), а показатели признака селекционных образцов С-3636 и С-3639 уступили стандартному сорту на 3,0-3,5 ц/га. А по сумме за 2 года показатели урожайности сена у селекционных материалов четвертого поколения С-3637, С-3639, С-3641 и С-3644 превосходят стандартный сорт Ташкентская-1 на 11,6-40,2 ц/га или 7,2-25,1 %. Самыми высокоурожайными по сену оказались образцы селекции питомника сортоиспытании С-3637 (F_4 Ташкентская-2009 с/о х группа сортов) и С-3639 (F_4 3026, Индия, Симла х Ташкентская-2009), у которых показатели признака соответственно 200,5 ц/га и 186,0 ц/га. Результаты полученных по урожайности сена показывают, что селекционные образцы С-3637, С-3641 и С-3644 превосходят показатель стандарта и 2022 году и 2023 году. Анализируя признак урожайности сена сопоставляя по годам полученных данных у селекционных образцов, то некоторые образцы превосходившие стандартный сорт по показателям

2022 году, уступили на следующий год или наоборот. А селекционный образец С-3633 по данным 2023 года сильно превзошел сорт Ташкентская-1. 2024 году будем изучать этот признак, и окончательно будут оценены селекционные образцы по данному признаку, который имеет важное значение в селекции люцерны.

ВЫВОДЫ

Из результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- наблюдается, что наибольшая высота растений по двухлетним данным была у селекционных образцов в питомнике сортоиспытании С-3637 (F_4 Ташкентская-2009 с/о х группа сортов) и С-3639 (F_4 3026, Индия, Симла х Ташкентская-2009), у которых данный признак превосходил стандартный сорт Ташкентская-1 (85 см) на 5-6 см;

- определено, что показатели у селекционных образцов С-3637, С-3633, С-3636 и С-3644 по облиственности растений составили от 46,2 % до 47,6 %, у которых превосходство над стандартом на 0,7-2,1 %;

- биохимические анализы подтверждают, что по содержанию протеина в сене у селекционных образцов и стандартного сорта сильного различия не наблюдалась, кроме образца С-3641 (15,33 %), у которых признак варьировал от 17,43 % до 18,03 %. Показатели содержания протеина у селекционных образцов С-3633, С-3636, С-3637, С-3639 и С-3644 были выше по сравнению со стандартом на 0,20-0,60 %;

- определено, что по урожайности сена по сумме за 2 года показатели у селекционных материалов четвертого поколения С-3637, С-3639, С-3641 и С-3644 превосходят стандартный сорт Ташкентская-1 на 11,6-40,2 ц/га или 7,2-25,1 %. Самыми высокоурожайными по сену оказались образцы С-3637 (F_4 Ташкентская-2009 с/о х группа сортов) и С-3639 (F_4 3026, Индия, Симла х Ташкентская-2009), у которых показатели признака соответственно 200,5 ц/га и 186,0 ц/га;

- выявлено, что селекционные образцы F_4 люцерны С-3637 и С-3644 превосходили стандартный сорт Ташкентская-1 по комплексу хозяйственно-ценных признаков, которые представляют интерес в селекции люцерны для создания новых сортов с высоким урожаем и качеством корма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булдыкова И.А. Агрохимия регуляторов роста на посевах люцерны. Научный журнал КубГАУ, № 108(04), 2015. С. 19-22.
2. Волошин М.И., Гасаненко Л.С., Гасаненко А.Я. Улучшение семенной продуктивности люцерны традиционными селекционными методами. Селекция и семеноводство кормовых и технических культур. Краснодар. 1986. С. 30-34.
3. Горюнов К.Н., Игнатьев С.А., Регидин А.А. Создание исходного материала для селекции люцерны на продуктивность зеленой массы и семян VII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 100-летию кафедры генетики СПбГУ, и ассоциированные симпозиумы г. Санкт-Петербург. 2019. С.1143.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) Изд. 6-е, перераб. и дополн. М.: Агропромиздат. 2011. 351 с.

5. Игнатъев С.А., Грязева Т.В., Регидин А.А., Горюнов К.Н. Каталог источников ценных хозяйственно-биологических признаков люцерны Аграрный научный центр «Донской» Саратов. 2018. 28 с.
6. Зеленский С.А., Волошин М.И. Селекция люцерны в Краснодарском крае. «Кормопроизводство», 1976. вып.3. с 14.
7. Клюкин 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.
8. Малютков М.П. 2005. Селекция люцерны на семенную продуктивность в засушливом Заволжье. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. – ГНУ НИИ с.х. Юга-Востока. Саратов. С.19
9. Мирзажонов Қ., Сатипов Ғ., Раҳмонов Р. Алмашлаб экишда беданинг ўрни. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, ж: №2, 2017. 40 б.
10. Новоселова Ю.К., Киреева В.Н., Кутузова Г.П. и др. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт кормов им.В.Р. Вильямса.1997.156 с.
11. Писковацкий Ю.М. Селекция люцерны на устойчивость к засоленным почвам Сборник «Проблемы мелиорации и орошаемого земледелия юга России» Ростов на Дону. 2001. С.176-181.
12. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. М.: Колос. 1980. 495с.
13. Рашидов Т., Бурнашева М., Сыдык-Ходжаев Р. Основные направления селекционно-семеноводческой работы с люцерной. Хлопководство Москва, Колос. 1980. С.26-28.
14. Рашидов Т.Р., Сыдык-Ходжаев Р.Т. О комбинационной способности образцов люцерны. Селекция и семеноводство. Москва «Агропромиздат» 1990. С. 16-18.
15. Сабиров А.Г., Сыдык-Ходжаев Р.Т. Селекция гетерозисных гибридов люцерны в Узбекистане. Межд. научно-практическая интернет-конференция «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования, посв. 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский НИИ земледелия. 2016. с. 2795-2800.
16. Сапрыкин, С.В., Золотарева В.Н., Иванов И.С., Степанова Г.В., Сапрыкина Н.В., Лабинская Р.М. Научные основы селекции и семеноводства многолетних трав в центрально-черноземном регионе России. Воронеж: АО «Воронежская областная типография». 2020. 496с.
17. Хохряков ГА., Кислякова Е.М., Юдин В.М. ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» ИЗВЕСТИЯ №56(1) 2019. с.106-113
18. Юлдашев Х.С. Люцерна в Узбекистане. Изд. «Узбекистан», Ташкент. 1968. с.45.
19. Юсупов Б.Ю. Проблемы селекции и семеноводства люцерны в низовьях Амударьи, Автореферат дисс. На соискание ученой степени доктора с.-х. наук. Ташкент. 1995. С.27.
20. Barnes R.F., Miller D.A., Nelson C.J. Forages. An Introduction to Grassland Agriculture Iowa State UP res, Ames. Iowa. 1995. P.37-41.
21. Chloupek, O., Plhak F. Combin in gabiliti of quality parameters in Lucerne in successive cuts. Z. P. flan zen zucht. 1986. Vol. 96. N2. P. 130–134.
22. Hrbáčková M., Dvořák P., Takáč T., Tichá M., Luptovčíak 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.
23. Jiang J., Jia H., Feng G., Wang Z., Li J., Gao H., Wang X. Over expression of *Medicago sativa* TM Televates 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.
24. Lacefield G., Ball D., Hancock D., Andrae J., Smith R. Growing Alfalfa in the South National Alfalfa and Forage Alliance 2009. P.2–14.
25. Meirman G., Yesimbekova M.A., Yerzhanova S.T., Baytarakova K.Z., Mukin K.B. Catalog of the Electronic Data base of the Collection of Fodder Crops (Genus *Medicago*, Subgenus *Falcago* Reich Grossh.) 2011.
26. 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
27. Prospero 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:

Сыдык-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-xodjaev@mail.ru ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-0612-0295>

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: amanturdievshavkat@mail.ru ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7347-267X>

Сабилов Алишер Ғайратович – 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 ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-2755-214X>

Поступило в редакцию 15.02.2024

УЎТ: 633.111.1; 631.527.3

**СУҒОРИЛАДИГАН МАЙДОНЛАР УЧУН КУЗГИ ЮМШОҚ
БУҒДОЙНИНГ ҲОСИЛДОР ВА ДОН СИФАТИ ЮҚОРИ
ТИЗМАЛАРИ СЕЛЕКЦИЯСИ**

**СЕЛЕКЦИЯ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ЛИНИИ
ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ПОСЕВА НА ОРОШАЕМЫХ
ЗЕМЕЛЯХ**

**BREEDING OF HIGH-YIELD AND GRAIN-QUALITY LINES OF
WINTER BREAD WHEAT FOR IRRIGATED AREAS**

*Дилмуродов Шерзод Дилмуродович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
катта илмий ходим*

Жуманова Махлиё Бобоқуловна, таянч докторант

Шодиев Шерзод Шомилжон ўғли, кичик илмий ходим

Абдимажидов Жалолiddин Рахматулла ўғли, кичик илмий ходим

*Дилмуродов Шерзод Дилмуродович, доктор философии по сельскохозяйственных наук (PhD),
старший научный сотрудник*

Жуманова Махлиё Бобоқуловна, базовый докторант

Шодиев Шерзод Шомилжон ўғли, младший научный сотрудник.

Абдимажидов Жалолiddин Рахматулла ўғли, младший научный сотрудник.

Dilmurodov Sherzod Dilmurodovich, Doctor of Philosophy in Agricultural science (PhD), Senior researcher

Jumanova Makhliyo Bobokulovna, PhD student

Shodiyev Sherzod Shomiljon ugli, Junior researcher.

Abdimajidov Jaloliddin Rakhmatulla ugli, Junior researcher.

Жанубий деҳқончилик илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт Южного земледелия

Southern research institute of Agriculture

Аннотация. Мақолада суғориладиган майдонлар шароитига мос, сувсизликка чидамли, касаллик ва зараркунандаларга бардошли, дон сифат кўрсаткичлари юқори бўлган кузги юмшоқ буғдой янги нав ва дурагайлари яратиш мақсадида амалга оширилган тажриба синови натижалари баён қилинган. Тадқиқот давомида ҳозирда республикаимизнинг суғориладиган майдонларида экилиб келинаётган кузги юмшоқ буғдой навларига нисбатан юқори ҳосилли, дон сифати кучли буғдой талабларига мос, фотосинтетик маҳсулдорлиги юқори, касаллик ва зараркунандаларга чидамли янги навларни танлаш ва нав синовида топшириш, мақсадга мувофиқ тизмаларни донор навлар сифатида дурагайлаш ишларида фойдаланишга тавсия этилган. Суғориладиган майдонлар учун кузги юмшоқ буғдойнинг рақобатли нав синаш кўчатзорида 20 та нав ва тизмалар синовдан ўтказилиб, нав ва тизмаларнинг ривожланиш фазалари, маҳсулдорлик кўрсаткичлари, дон сифати, яшил биомасса миқдори ва баргдаги хлорофилл миқдорлари ўрганилган. Ўрганилган 20 та нав ва тизмалардан ҳосилдорлиги 70,8-91,3 ц/га, эртапишар, хлорофилл ва яшил биомассаси юқори бўлган 7 та тизмалар танлаб олинган. Генотипларни барча кўрсаткичлари умумлаштирилиб таҳлил қилиниши натижасида KR20-BWF5IR-2463 тизмаси андоза навларга нисбатан 3 кун эртапишарлиги, ҳосилдорлиги 91,3 ц/га, 1000 та дон вазни 46,7 г, дон натураси 776,9 г/л, оқсил миқдори 14,6 фоиз, клейковина миқдори 29,5 фоиз бўлганлиги сабабли нав синаш марказига топшириш тавсия этилган.

Калит сўзлар: ривожланиш фазалари, вегетация даври, ҳосилдорлик, 1000 та дон вазни, дон натураси, оқсил, клейковина, ИДК кўрсаткичи, яшил биомасса, хлорофилл.

Аннотация. В статье описаны результаты экспериментальных испытаний, проведенных с целью создания новых сортов и гибридов озимой мягкой пшеницы, пригодных для условий орошаемых территорий, устойчивых к засухе, устойчивых к болезням и вредителям, с высокими качественными показателями зерна. В ходе исследований было рекомендовано отобрать новые сорта с высокой урожайностью, высоким качеством зерна, высокой фотосинтетической продуктивностью, устойчивыми к болезням и вредителям, подвергнуть сортоиспытанию, использовать в гибридизационной работе в качестве сортов-доноров. С этой целью в питомнике конкурсного сортоиспытания озимой мягкой пшеницы для орошаемых полей было испытано 20 сортов и линий. Изучены фазы развития сортов и линии, показатели продуктивности, качество зерна, количество зеленой биомассы и количество хлорофилла в листьях. Из изученных 20 сортов и линии, было выбран 7 линии с урожайностью 70,8-91,3 ц/га, скороспелостью, высоким содержанием хлорофилла и биомассы. В результате обобщенного анализа всех показателей генотипов, линия KP20-BWF5IR-2463 оказалось на 3 дня раннеспелый относительно стандартных сортов, урожайность составила 91,3 ц/га, масса 1000 зерен - 46,7 г, натура зерна 776,9%, содержание белка 14,6%, содержание клейковины 29,5% выбрано и рекомендовано к сдаче в сортоиспытательный центр.

Ключевые слова: фазы развития, вегетационный период, продуктивность, масса 1000 зерен, натура зерна, белок, клейковина, ИДК, зеленая биомасса, хлорофилл.

Abstract. The article describes the results of experimental tests carried out in order to create new varieties and hybrids of winter bread wheat suitable for the conditions of irrigated areas, resistant to drought, resistant to diseases and pests, with high grain quality indicators. During the research, it was recommended to select new varieties with high yield, high grain quality, high photosynthetic productivity, resistant to diseases and pests, and to submit them to variety testing, to use them in hybridization work as donor varieties. For this purpose, 20 varieties and lines were tested in a competitive nursery of winter bread wheat for irrigated fields. Development phases of varieties and lines, productivity indicators, grain quality, amount of green biomass and amount of chlorophyll in leaves were studied. From the studied 20 varieties and lines, 7 lines with a yield of 70.8-91.3 c/ha, early growth, high chlorophyll and green biomass were selected. As a result of the generalized analysis of all the parameters of the genotypes, the KR20-BWF5IR-2463 line was 3 days earlier than the model varieties, the yield was 91.3 c/ha, the weight of 1000 grains was 46.7 g, the test weight was 776.9 g/l, and the protein content was 14.6 percent, was selected as having a gluten content of 29.5 percent and recommended for submission to a variety testing center.

Key words: development phases, vegetation period, productivity, 1000 kernel weight, test weight, protein, gluten, IDK, green biomass, chlorophyll.

КИРИШ

Дунё кишлоқ хўжалигида буғдой энг муҳим бошоқли дон экинларидан бири ҳисобланиб, жами кишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган экин майдонларининг 17 фоизини эгаллайди ва ҳар йили 750 миллион тонна атрофида дон ҳосили етиштирилади. Дунё миқёсида жами 240,8 млн гектарга буғдой экилиб, яқин йилларда буғдой дониға бўлган талаб янада ортиб бориши башорат қилинмоқда (FAO, 2022).

Мамлакатимизда лалмикор экин майдонлар 750 минг гектардан ошиқроқни ташкил этади. Республикаимизда мавжуд лалмикор майдонларда юмшоқ буғдой кузги муддатда биринчи ёғингарчиликдан сўнг, баҳорги муддатда феврал ойининг охири ва март ойининг биринчи ўн кунлигида экилади. Шунинг учун лалмикор майдонлар учун яратиладиган янги навлар қурғоқчиликка, касалликларга чидамли, ҳосилдор бўлиши билан бир қаторда дон сифат кўрсаткичлари юқори, қисқа ўсув даврида юқори биомасса ҳосил қила оладиган навлар бўлиши мақсадга мувофиқдир (Boysunov and et al., 2023).

Ҳозирги кунда республикаимиз суғориладиган ва лалмикор майдонлари шароитида экин майдонини кўпайтирмасдан дон ҳосили ва сифатини оширишга

катта эътибор қаратилмоқда (Dilmurodov at al., 2023).

Кузги юмшоқ буғдой ҳосилдорлиги ва дон сифати турли экологик минтақаларда ташқи муҳит омиллари таъсирида ўзгариб туради. Ёғин миқдори 400 мм дан юқори тоғ олди ҳудудларида ҳосилдорлик чўл минтақаларига нисбатан юқори, дон сифати эса аксинча бўлиши кузатилган (Juraev at al, 2023).

Республикаимиз мустақилликка эришгандан кейин суғориладиган ерларда экилаётган кузги буғдой навлари экилиш тарихига назар соладиган бўлсак, 1990-1999 йиллар Санзар-8, Юна, Скифянка, Спартанка, Интенсивная навлари экилган бўлса, 1999-2008 йилларда Половчанка, Купова, Уманка, Крошка, Юбилейная-100 каби навларнинг экин майдони юқори бўлган.

2008 йилдан бошлаб маҳаллий шароитда яратилган Андижон-2, Чиллаки, Бобур, Жайхун, Краснодар навларидан Таня, Восторг, Краснодар-99, Есаул навлари асосий майдонларда экилиб қилинмоқда. Ушбу навларнинг ҳосилдорлик салоҳияти гектаридан 10 тонна ва ундан юқори ҳосил етиштириш имкониятлари мавжуд. Лекин, мазкур навларда об-ҳавонинг ноқулай келиши оқибатида қурғоқчилик, иссиқлик, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги, ётиб қолиш таъсирида йиллар давомида бир маромда ҳосил олиш им-

кониятлари пасайган. Шу сабабли кейинги йилларда яратилган Туркистон, Яксарт, Жайхун, Аср, Ғозгон, Бунёдкор ва Ҳисорак навлари ўзининг қурғоқчиликка, иссиқликка, касаллик ва зараркунандаларга чидамлиги ва юқори ҳосилдорлиги билан ажралиб турмоқда (Juraev et al., 2023).

Қишлоқ хўжалик экинларида ҳосилдорлик муҳим кўрсаткич бўлиб, уни фақатгина ўрим-йигим мавсумидан кейингина баҳолаш мумкин. Бугдой мақбул муддатларда пишганда юқори ҳосил олиш мумкин. Ётиб қолишга, қурғоқчиликка, касалликларга чидамли навлар об-ҳаво шароити турлича бўлган йилларда ҳам юқори ҳосил беради (Вареница и др., 1978).

Е.Т.Вареница ўз тадқиқотларида селекция жараёнида у ёки бу даражадаги қишлоқ хўжалик экинларининг маҳсулдорлигини аниқлайдиган зарурий хўжалик ва биологик белгиларнинг ўзаро боғлиқлигини ўрганишда ҳосилдорлик билан алоҳида маҳсулдорлик унсурлари орасидаги коррелятив боғлиқликни аниқлаш катта аҳамиятга эга деб таъкидлайди (Вареница Е. Т. ва Градков С. М., 1985).

Баҳорги бугдой навининг маҳсулдор тупланиши навнинг биологик хусусиятлари билан ва атроф муҳитнинг кўпгина омилларининг таъсири ёрдамида аниқланади. Ҳосилнинг шаклланишида маҳсулдор тупланиш ижобий омилдир (Неттевич ва бошқ., 1974).

Баъзи олимлар эса асосан намлик ва озикка етишмаган шароитларда юқори даражадаги тупланиш ҳосилнинг камайишига сабаб бўлади, яъни уларнинг таъкидлашича кейин ўсиб чиққан туп ёнидаги поялар бош поядаги бошоқнинг ўсиш жараёнини чеклайди, унинг ривожланишини секинлатиб, ҳосил миқдори ва дон сифатини пасайтиради (Иванов, 1971; Бабкенов и др., 2019).

Мамлакатимизнинг жанубий ҳудудлари эртапишар ва ўртапишар бугдой навларини етиштиришда мўътадил иқлим ҳисобланади. Республикамиз шароитида тезпишар ва ўртапишар навлардан яхши тўлишган донлар шаклланиши яхши кечади, кечпишар навларда эса дон шаклланиш давридаги юқори ҳарорат таъсирида доннинг етилиши муддатидан олдин бўлиши ҳамда юқори ҳаво ҳарорати (ола булут) таъсирида дон пуч бўлиб қолади, шунга кўра ҳосил ҳам камаяди. Кечпишар навларнинг афзаллиги шундаки, баҳорги-ёзги ҳароратнинг секинлик билан кўтарилиши ва унга мослашиб бориши оқибатида ҳосилдорлик юқори бўлади. Бундай шароит Ўзбекистонда кам кузатилади (Гайбуллаев, Халилов, 2015).

Касаллик ва зараркунандалардан 1995-2000 йиллар мобайнида дунё бўйича 66,1 млн. тонна дон ҳосили йўқотилган (Хохлова, 1987; Хохлачева ва бошқа., 2006).

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотда тажрибаларни жойлаштириш ва фенологик кузатувлар, ҳисоб ва таҳлиллар «Бутуниттифоқ Ўсимликшунослик институти ВИР» (1984) услуги

бўйича олиб борилди. Тажриба даласида етиштирилган бошоқли дон экинлар донининг технологик сифат кўрсаткичлари «Методические рекомендации по оценке качества зерна» (1977), «Методы биохимического исследования растений» услубий қўлланмалари (1987) асосида ўрганилди. Клейковина миқдори ГОСТ 13586-1-68, дон шишасимонлиги ГОСТ 10987-76, 1000 та дон вазни ГОСТ 10842-89 бўйича таққосланиб ўрганилди. Олинган натижаларнинг статистик таҳлили Б.А.Доспехов услуги асосида амалга оширилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқотлар доирасида дала тажрибаларини олиб боришда кузги юмшоқ бугдойнинг рақобатли нав синаш кўчатзори ташкил этилди ва кузатув ишлари олиб борилди. Дала тажрибасини олиб бориш учун 2 та андоза навлар яъни Шамс нави янги нав бўлиб экин майдони кенгайиб бораётган ҳамда Краснодар-99 нави Давлат реестрига киритилганлигига 15 йил бўлган нав сифатида олинди. Андоза навларга нисбатан ҳосилдор, дон сифат кўрсаткичлари юқори, касаллик ва зараркунандаларга бардошли бўлган назорат кўчатзорларидан танлаб олинган 18 та кузги юмшоқ бугдой тизмалари хусусиятлар андоза навларга таққосланиб ўрганилди.

Дала тажрибасини олиб бориш учун ерлар тайёрланди ва ҳар бир генотипнинг экин майдони 12 м² ташкил қилган ҳолда 3 такрорланишда жойлаштирилди. Дала тажрибасини экиш ишлари 20 октябрь куни махсус селекцион сеялка билан амалга оширилди. Нав ва тизмаларнинг униб чиқиши экилгандан кейин 10-11 кунда бошланди ва 1-2 ноябр кунларига тўғри келганлиги қайд қилинди. Туплаш санаси 12-15 декабр кунларига тўғри келганлиги қайд қилинди (жадвал 1).

Нав ва тизмаларнинг бошоқлаш фазасига ўтиши 28 март- 12 апрел санасига тўғри келди. Кузатувлар натижасига кўра биологик келиб чиқиши икки фаслли бўлган нав ва тизмалар эрта муддатда бошоқлаш фазасига ўтганлиги аниқланди. Андоза Шамс нави 6 апрелда, Краснодарская-99 нави 12 апрелда бошоқлаш фазасига ўтганлиги қайд қилинди. Статистик таҳлил натижаларига кўра, Шамс навидан эрта муддатда бошоқлаш фазасига кирган 4 та тизмалар борлиги аниқланди.

Нав ва тизмаларнинг униб чиқиш-бошоқлаш даври 146-162 кунни, андоза Шамс ва Краснодарская-99 навларида тегишлича 156-162 кунни ташкил қилганлиги кузатилди. Униб чиқиш-бошоқлаш даври андоза Шамс навидан қисқароқ бўлган 4 та тизмалар борлиги аниқланди. Андоза Шамс навига нисбатан униб чиқиш-бошоқлаш даври узун бўлган тизмалар сони 5 тани ташкил қилди.

Кузги юмшоқ бугдой нав ва тизмаларининг гуллаш даври бошоқлаш фазаси ўтгандан сўнра 3-5 кунда бошланганлиги ҳамда бу фазанинг 2-16 апрел кунларига тўғри келганлиги кузатилди.

Жадвал 1

Нав ва тизмаларнинг ривожланиш фазалари давомийлиги

№	Генотиплар номлари	Экилган кун, сана	Униб чиқиш, сана	Туплаш, сана	Бошоқлаш, сана	Униб чиқиш-бошоқлаш даври
1	Shams (Check-New)	20 окт	1 ноя	15 дек	6 апр	156
2	Krasnodar-99 (Check-Benchmark)	20 окт	1 ноя	13 дек	12 апр	162
3	GL19FWW-AWYT-277	20 окт	1 ноя	14 дек	9 апр	158
4	KR20-LBWPYT-145	20 окт	1 ноя	14 дек	9 апр	159
5	KR20-LBWPYT-092	20 окт	1 ноя	14 дек	8 апр	158
6	KR20-BWF5IR-2463	20 окт	2 ноя	15 дек	4 апр	153
7	KR20-BWF5IR-2644	20 окт	1 ноя	14 дек	6 апр	156
8	KR20-BWF5IR-2435	20 окт	1 ноя	14 дек	11 апр	161
9	KR20-BWF5IR-3150	20 окт	1 ноя	14 дек	8 апр	158
10	KR20-BWF5IR-2113	20 окт	1 ноя	14 дек	8 апр	158
11	KR20-27-FAWIR-39	20 окт	1 ноя	15 дек	9 апр	159
12	KR20-27-FAWIR-142	20 окт	1 ноя	14 дек	12 апр	162
13	KR21-28FAWIR-60	20 окт	1 ноя	14 дек	2 апр	152
14	KR21-28FAWIR-106	20 окт	1 ноя	14 дек	28 мар	146
15	KR21-28FAWSA-44	20 окт	1 ноя	14 дек	3 апр	154
16	KR21-28FAWIR-44	20 окт	2 ноя	14 дек	8 апр	158
17	24IWWYT-IR-9808	20 окт	1 ноя	13 дек	4 апр	154
18	24IWWYT-IR-9809	20 окт	1 ноя	13 дек	2 апр	152
19	24IWWYT-IR-9811	20 окт	1 ноя	12 дек	6 апр	156
20	24IWWYT-IR-9823	20 окт	1 ноя	14 дек	5 апр	155
	Паст кўрсаткич	20 окт	1 ноя	12 дек	28 мар	146
	Ўртача кўрсаткич	20 окт	1 ноя	14 дек	6 апр	156
	Юқори кўрсаткич	20 окт	2 ноя	15 дек	12 апр	162
	ЭКФ (0,05)					3,21
	ЭКФ (0,05) %					2,2
	CV %					1,6

Тўлиқ пишиш фазаси 22 май – 2 июн кунларига тўғри келиб, андоза Шамс нави 25 май, Краснодар-99 нави 2 июнда тўлиқ пишиш фазасига ўтганлиги қайд қилинди.

Нав ва тизмаларнинг вегетация даври 202-213 кунни ташкил қилганлиги кузатилади. Вегетация даври андоза Шамс навида 205 кунни, Краснодарская-99 навида 213 кунни ташкил қилган бўлса, статистик математик таҳлил натижаларига кўра андоза Шамс навида эртапишар 2 та тизма, бир хил пайтда пишган 8 та тизма, кечпишар бўлган 8 та тизмалар борлиги аниқланди.

Тадқиқот доирасида кузги юмшоқ буғдой нав ва тизмаларининг биометрик кўрсаткичларига ҳам баҳо берилди. Ўсимлик бўйи, бошоқ узунлиги, бир бошоқдаги бошоқчалар сони, охириги бўғин узунлиги каби кўрсаткичлари баҳоланди (жадвал 2).

Кузги юмшоқ буғдой нав ва тизмаларининг ўсимлик бўйи 80,7-103,3 см оралиқда бўлганлиги қайд қилинди. Андоза Шамс навининг бўйи 97,3 см ни, Краснодар-

ская-99 навининг бўйи 83,3 см ни ташкил қилди. Шамс навида бўйи баландроқ бўлган 5 та тизмалар борлиги кузатилади. Тажирибада ўрганилган аксарият тизмалар ўрта бўйли эканлиги аниқланди. Нисбатан паст бўйли (85 смдан камроқ) 2 та тизма борлиги аниқланди (жадвал 3).

Бошоқ узунлиги нав ва тизмаларнинг генетик хусусиятлари эвазига турлича узунлиқда бўлганлиги қайд қилинди. Тажирибанинг 3 такрорланишлар натижаларига кўра бошоқ узунлиги 8-12 см оралиқда бўлганлиги қайд қилинди. Шамси навида бошоқ узунлиги 11,7 см, Краснодарская-99 навида 9,7 см бўлганлиги аниқланди. Аксарият нав ва тизмаларнинг бошоқ узунлиги 9,3-10,3 см оралиқда бўлганлиги аниқланди.

Бир бошоқдаги бошоқчалар сони 17-23 донани ташкил қилди. Бир бошоқдаги бошоқчалар сони андоза Шамс нави билан тенг ёки ундан юқори бўлган 2 та тизмалар борлиги аниқланди.

Бошоқли дон экинларининг охириги бўғин узунлиги илмий адабиётларда қурғоқчиликка бардошлилик

Жадвал 2

Нав ва тизмаларнинг вегетация даври

№	Генотиплар номлари	Гуллаш, сана	Пишиш, сана	Вегетация даври, кун	Андоза Шамс навидан фарқи	
					Кун	Гурух
1	Shams (Check-New)	10 апр	25 май	205	0	II
2	Krasnodar-99 (Check-Benchmark)	16 апр	2 июн	213	8	III
3	GL19FWW-AWYT-277	13 апр	31 май	211	6	III
4	KR20-LBWPYT-145	12 апр	30 май	210	5	III
5	KR20-LBWPYT-092	13 апр	27 май	206	1	II
6	KR20-BWF5IR-2463	8 апр	23 май	202	-3	I
7	KR20-BWF5IR-2644	9 апр	31 май	211	6	III
8	KR20-BWF5IR-2435	15 апр	29 май	209	4	III
9	KR20-BWF5IR-3150	12 апр	2 июн	213	8	III
10	KR20-BWF5IR-2113	12 апр	27 май	207	2	II
11	KR20-27-FAWIR-39	13 апр	31 май	211	6	III
12	KR20-27-FAWIR-142	16 апр	2 июн	213	8	III
13	KR21-28FAWIR-60	7 апр	25 май	204	-1	II
14	KR21-28FAWIR-106	2 апр	22 май	202	-3	I
15	KR21-28FAWSA-44	7 апр	25 май	206	1	II
16	KR21-28FAWIR-44	12 апр	30 май	209	4	III
17	24IWWYT-IR-9808	8 апр	27 май	207	2	II
18	24IWWYT-IR-9809	5 апр	26 май	207	2	II
19	24IWWYT-IR-9811	10 апр	27 май	207	2	II
20	24IWWYT-IR-9823	9 апр	25 май	205	0	II
	Паст кўрсаткич	2 апр	22 май	202		
	Ўртача кўрсаткич	10 апр	28 май	208		
	Юқори кўрсаткич	16 апр	2 июн	213		
	ЭКФ (0,05)			2,37		
	ЭКФ (0,05) %			1,42		
	CV %			0,7		

хусусияти сифатида қаралади. Тажибада ўрганилган кузги юмшоқ буғдой нав ва тизмаларининг охириги бўғин узунлиги 27,0-40,3 см ни ташкил қилди. Андоза Шамс навида охириги бўғин узунлиги 34,3 см ни, Краснодарская-99 навида 27,0 см ни ташкил қилди. Охириги бўғин узунлиги андоза навлардан узун бўлган 5 та тизмалар борлиги маълум бўлди.

Ўрганилган кузги юмшоқ буғдой нав ва тизмаларининг ҳосилдорлиги нав танловида асосий кўрсаткич сифатида қаралди ва пайкалчанинг ҳисоб қисмидан тўлиғича ўсимликлар ўриб-йиғиб олиш натижасида аниқланди. Пайкалчаларда ҳосилдорликлар аниқланиб 3 такрорланишлар бўйича нав ва тизмаларнинг ўртача ҳосилдорликлари аниқланди.

Ҳосилдорлик андоза Шамс навида 63,3 ц/га ни, Краснодарская-99 навида 56,5 ц/га ни ташкил қилди. Статистик математик таҳлил натижаларига кўра нав ва тизмаларнинг ҳосилдорлиги 54,2-91,3 ц/га оралиқда бўлганлиги кузатилди. Б.А.Доспехов услуби асосида

статистик таҳлил натижаларига кўра ҳосилдорликнинг қайтариқлар ўртасидаги хатолик даражаси 2,2 ц/га ёки 3,3 фоизни ташкил қилди.

Ҳосилдорликни андоза Шамс навида нисбатан фарқлари аниқланди ва бу фарқ кўрсаткичларига кўра 3 гуруҳга ажратиб чиқилди. Бу гуруҳларга андоза Шамс навидан юқори, тенг ва паст ҳосилли нав ва тизмалар киритилди. Таҳлил натижаларига кўра андоза Шамс навидан ҳосилдорлиги юқори бўлган 11 та, тенг бўлган 4 та, паст бўлган 3 та тизмалар борлиги аниқланди. Энг юқори ҳосилдорлик KR20-BWF5IR-2463 тизмасида 91,3 ц/га, KR21-28FAWSA-44 тизмасида 80,8 ц/га, KR21-28FAWIR-106 тизмасида 77,4 ц/га тизмаларида кузатилди.

Кузги юмшоқ буғдойнинг рақобатли нав синаш кўчатзорида нав ва тизмаларнинг баргдаги хлорофилл миқдорлари ҳам баҳоланди (жадвал 4).

Хлорофилл миқдори нав ва тизмалар тўлиқ бошоқлаш фазасига ўтгандан сўнг 3 марта ўлчов

Жадвал 3

Нав ва тизмаларнинг биометрик ўлчов натижалари

№	Генотиплар номлари	Ўсимлик бўйи, см	Бошоқ узунлиги, см	Бошоқчалар сони, дона	Охирги бўғин узунлиги, см
1	Shams (Check-New)	97,3	11,7	22	34,3
2	Krasnodar-99 (Check-Benchmark)	83,3	9,7	21	27,0
3	GL19FWW-AWYT-277	81,0	10,3	17	31,3
4	KR20-LBWPYT-145	80,7	10,0	19	30,7
5	KR20-LBWPYT-092	103,3	9,7	20	40,3
6	KR20-BWF5IR-2463	99,0	9,3	23	29,7
7	KR20-BWF5IR-2644	89,3	9,7	19	33,3
8	KR20-BWF5IR-2435	96,0	9,7	21	28,7
9	KR20-BWF5IR-3150	87,7	8,7	18	29,0
10	KR20-BWF5IR-2113	99,3	9,3	17	35,0
11	KR20-27-FAWIR-39	91,0	10,0	19	36,7
12	KR20-27-FAWIR-142	92,7	9,3	20	31,3
13	KR21-28FAWIR-60	102,0	9,7	18	37,0
14	KR21-28FAWIR-106	90,3	8,7	18	34,0
15	KR21-28FAWSA-44	99,3	10,7	21	34,3
16	KR21-28FAWIR-44	91,0	10,3	21	35,7
17	24IWWYT-IR-9808	85,3	12,0	22	33,3
18	24IWWYT-IR-9809	91,7	9,3	20	34,3
19	24IWWYT-IR-9811	89,7	10,3	20	31,7
20	24IWWYT-IR-9823	86,0	8,0	20	32,7
	Паст кўрсаткич	80,7	8,0	17	27,0
	Ўртача кўрсаткич	91,8	9,8	20	33,0
	Юқори кўрсаткич	103,3	12,0	23	40,3

ишлари олиб борилди. Ўлчов ишлари ҳар 10 кундан кейин такроран ўтказилди. Биринчи ўлчов ишлари 20 апрелда ўтказилиб, нав ва тизмаларнинг баргидаги хлорофилл миқдори 44,8-57,3 фоизни ташкил қилди. Иккинчи ўлчов 1 май куни ўтказилиб баргдаги хлорофилл миқдори бироз камайганлиги кузатилди. Иккинчи ўлчовда хлорофилл миқдори 41,2-53,2 фоизни ташкил қилди. Учинчи ўлчов ишлари 10 май куни олиб борилди ва баргдаги хлорофилл миқдори 32,5-42,8 фоизни ташкил қилди. Ўлчов натижаларига кўра 5 та тизмаларда хлорофилл миқдори андоза навлардан юқорироқ ва кўпроқ муддатда сақланиб қолиши аниқланди (жадвал 5).

Кузги юмшоқ буғдойнинг рақобатли нав синаш кўчатзорида нав ва тизмаларни 1000 та дон вазни аниқланди. Ўрганилган 20 та нав ва тизмаларни 1000 та дон вазни ўрганилганда 37,9-51,3 г орқалиқда бўлганлиги кузатилди. 20 та нав ва тизмаларнинг ўртача кўрсаткичи 43,6 г ни ташкил қилди. 1000 та дон вазни андоза Шамс навида 41,4 г, Краснодар-99 навида 37,9 г бўлганлиги аниқланди. Статистик таҳлил натижаларига кўра, андоза Шамс навида нисбатан 10

та тизмалар юқори, 4 та тизма бир хил кўрсаткичли, 4 та тизма паст кўрсаткичли эканлиги аниқланди (6-жадвал).

Нав ва тизмаларни дон натураси кўрсаткичи ўрганилган 20 та нав ва тизмаларда 751,5-797,6 г/л орқалиқда бўлганлиги кузатилди. 20 та нав ва тизмаларнинг ўртача кўрсаткичи 777,6 г ни ташкил қилди. Дон натураси андоза Шамс навида 759,0 г, Краснодар-99 навида 783,0 г бўлганлиги аниқланди. Статистик таҳлил натижаларига кўра, андоза Шамс навида нисбатан 12 та тизмалар юқори, 6 та тизма бир хил кўрсаткичли эканлиги аниқланди.

Нав ва тизмаларни дон таркибидаги оқсил миқдори кўрсаткичи ўрганилган 20 та нав ва тизмаларда 12,2-17,2 % орқалиқда бўлганлиги кузатилди. 20 та нав ва тизмаларнинг ўртача кўрсаткичи 15,0 % ни ташкил қилди. Оқсил миқдори андоза Шамс навида 15,5 %, Краснодар-99 навида 14,6 % бўлганлиги аниқланди. Статистик таҳлил натижаларига кўра, андоза Шамс навида нисбатан 3 та тизмалар юқори, 7 та тизма бир хил кўрсаткичли, 8 та тизмалар паст кўрсаткичли эканлиги аниқланди (7-жадвал)

Жадвал 4

Нав ва тизмаларни ҳосилдорлиги ва баргдаги хлорофилл миқдори

№	Генотиплар номлари	Ҳосил-дорлик, ц/га	Андоза Шамс навидан фарқи			Баргдаги хлорофилл миқдори, %		
			ц/га	%	Гуруҳ	Хлоро-филл, 20.04.23	Хлоро-филл, 01.05.23	Хлоро-филл, 10.05.23
1	Shams (andoza)	63,3	0,0	0,0	II	52,5	45,3	35,2
2	Krasnodar-99 (andoza)	56,5	-6,8	-10,8	III	52,8	48,6	38,4
3	GL19FWW-AWYT-277	64,4	1,1	1,7	II	57,3	52,2	32,9
4	KR20-LBWPYT-145	69,5	6,2	9,7	I	51,1	45,9	35,6
5	KR20-LBWPYT-092	56,1	-7,3	-11,5	III	47,4	43,0	37,7
6	KR20-BWF5IR-2463	91,3	28,0	44,2	I	51,8	48,4	41,8
7	KR20-BWF5IR-2644	71,3	7,9	12,6	I	46,1	42,9	32,6
8	KR20-BWF5IR-2435	75,6	12,3	19,4	I	47,3	45,2	35,9
9	KR20-BWF5IR-3150	76,2	12,8	20,3	I	52,7	50,1	42,4
10	KR20-BWF5IR-2113	61,3	-2,0	-3,2	II	56,5	53,2	42,8
11	KR20-27-FAWIR-39	60,5	-2,8	-4,5	III	51,5	45,8	37,7
12	KR20-27-FAWIR-142	65,3	2,0	3,2	II	45,6	42,9	33,7
13	KR21-28FAWIR-60	68,5	5,2	8,2	I	47,7	44,1	36,9
14	KR21-28FAWIR-106	77,4	14,1	22,3	I	51,3	48,8	39,8
15	KR21-28FAWSA-44	80,8	17,4	27,6	I	44,8	42,2	34,2
16	KR21-28FAWIR-44	66,7	3,3	5,3	I	47,4	44,1	35,9
17	24IWWYT-IR-9808	69,1	5,8	9,1	I	52,9	49,1	41,6
18	24IWWYT-IR-9809	70,8	7,4	11,8	I	46,4	41,2	32,5
19	24IWWYT-IR-9811	54,2	-9,1	-14,4	III	52,5	50,9	42,7
20	24IWWYT-IR-9823	62,4	-0,9	-1,5	II	48,7	46,2	35,8
	Паст кўрсаткич	54,22				44,8	41,2	32,5
	Ўртача кўрсаткич	68,06				50,2	46,5	37,3
	Юқори кўрсаткич	91,33				57,3	53,2	42,8
	ЭКФ (0,05)	2,2						
	ЭКФ (0,05) %	3,3						
	CV %	2						

Жадвал 5

Нав ва тизмаларни 1000 та дон вази

№	Навлар номи	1000 та дн вази, г				Андоза Шамс навидан фарқи		
		1-қай	2-қай	3-қай	Ўртача	ц/га	%	Гуруҳ
1	Shams (andoza)	42,1	40,2	41,8	41,4	0,0	0,0	II
2	Krasnodar-99 (andoza)	38,2	37,2	38,4	37,9	-3,4	-8,3	III
3	GL19FWW-AWYT-277	48,4	49,4	51,2	49,7	8,3	20,1	I
4	KR20-LBWPYT-145	42,1	41,3	41,4	41,6	0,2	0,6	II
5	KR20-LBWPYT-092	51,8	50,6	49,2	50,5	9,2	22,2	I
6	KR20-BWF5IR-2463	48,6	46,1	45,4	46,7	5,3	12,9	I
7	KR20-BWF5IR-2644	46,2	46,2	45,8	46,1	4,7	11,4	I
8	KR20-BWF5IR-2435	38,4	40,1	39,6	39,4	-2,0	-4,8	III
9	KR20-BWF5IR-3150	40,2	40,1	41,3	40,5	-0,8	-2,0	II
10	KR20-BWF5IR-2113	44,4	43,2	43,9	43,8	2,5	6,0	I

11	KR20-27-FAWIR-39	45,6	48	45,8	46,5	5,1	12,3	I
12	KR20-27-FAWIR-142	46,2	48,8	47,6	47,5	6,2	14,9	I
13	KR21-28FAWIR-60	44,8	44,6	44,6	44,7	3,3	8,0	I
14	KR21-28FAWIR-106	38,8	40,8	39,6	39,7	-1,6	-3,9	III
15	KR21-28FAWSA-44	37,6	37,2	38,8	37,9	-3,5	-8,5	III
16	KR21-28FAWIR-44	42,8	42,3	41,8	42,3	0,9	2,3	II
17	24IWWYT-IR-9808	44,8	43,8	45,4	44,7	3,3	8,0	I
18	24IWWYT-IR-9809	42,2	41,8	40,7	41,6	0,2	0,5	II
19	24IWWYT-IR-9811	51,8	51,8	50,3	51,3	9,9	24,0	I
20	24IWWYT-IR-9823	38	38	37,6	37,9	-3,5	-8,5	III
	Паст кўрсаткич				37,9			
	Ўртача кўрсаткич				43,6			
	Юқори кўрсаткич				51,3			
	ЭКФ (0,05)				1,59			
	ЭКФ (0,05) %				3,64			
	CV %				2,2			

Жадвал 6

Нав ва тизмаларни дон натураси

№	Навлар номи	Дон натураси, г/л				Андоза Шамс навидан фарқи		
		1-қай	2-қай	3-қай	Ўртача	ц/га	%	Гурух
1	Shams (andoza)	767,2	759,3	750,5	759,0	0,0	0,0	II
2	Krasnodar-99 (andoza)	780,7	782,6	785,8	783,0	24,0	3,2	I
3	GL19FWW-AWYT-277	760	775,2	774,6	769,9	10,9	1,4	II
4	KR20-LBWPYT-145	762,3	768,6	751,2	760,7	1,7	0,2	II
5	KR20-LBWPYT-092	778,5	770,7	776,9	775,4	16,4	2,2	I
6	KR20-BWF5IR-2463	764,6	780,1	785,9	776,9	17,9	2,4	I
7	KR20-BWF5IR-2644	754,1	779,2	756,3	763,2	4,2	0,6	II
8	KR20-BWF5IR-2435	792,3	802,1	798,5	797,6	38,6	5,1	I
9	KR20-BWF5IR-3150	746,9	754,8	752,8	751,5	-7,5	-1,0	II
10	KR20-BWF5IR-2113	762,4	777,9	764,3	768,2	9,2	1,2	II
11	KR20-27-FAWIR-39	788,8	786,8	772,3	782,6	23,6	3,1	I
12	KR20-27-FAWIR-142	779,9	785,6	783,6	783,0	24,0	3,2	I
13	KR21-28FAWIR-60	798,4	793,2	801	797,5	38,5	5,1	I
14	KR21-28FAWIR-106	785,7	799	795,6	793,4	34,4	4,5	I
15	KR21-28FAWSA-44	783,8	790,9	803,8	792,8	33,8	4,5	I
16	KR21-28FAWIR-44	789,4	782,6	764,2	778,7	19,7	2,6	I
17	24IWWYT-IR-9808	767,8	796,6	790,5	785,0	26,0	3,4	I
18	24IWWYT-IR-9809	780,7	785,2	789,6	785,2	26,2	3,4	I
19	24IWWYT-IR-9811	766,8	772,2	765,3	768,1	9,1	1,2	II
20	24IWWYT-IR-9823	764,1	790,2	786,8	780,4	21,4	2,8	I
	Паст кўрсаткич				751,5			
	Ўртача кўрсаткич				777,6			
	Юқори кўрсаткич				797,6			
	ЭКФ (0,05)				13,5			
	ЭКФ (0,05) %				1,74			
	CV %				1,0			

Жадвал 7

Нав ва тизмаларни оқсил миқдори

№	Навлар номи	Оқсил миқдори, %				Андоза Шамс навидан фарқи		
		1-қай	2-қай	3-қай	Ўртача	ц/га	%	Гурух
1	Shams (andoza)	15,7	15,4	15,5	15,5	0,0	0,0	II
2	Krasnodar-99 (andoza)	14,5	14,7	14,7	14,6	-0,9	-5,8	III
3	GL19FWW-AWYT-277	14,1	14,7	15,2	14,7	-0,9	-5,6	III
4	KR20-LBWPYT-145	15,5	15,7	16,2	15,8	0,3	1,7	II
5	KR20-LBWPYT-092	12,6	11,9	12,2	12,2	-3,3	-21,2	III
6	KR20-BWF5IR-2463	14,6	14,8	14,5	14,6	-0,9	-5,8	III
7	KR20-BWF5IR-2644	17,5	16,8	17,3	17,2	1,7	10,7	I
8	KR20-BWF5IR-2435	16,1	15,2	15,7	15,7	0,1	0,9	II
9	KR20-BWF5IR-3150	15,2	14,9	14,8	15,0	-0,6	-3,6	II
10	KR20-BWF5IR-2113	13,7	14,3	13,8	13,9	-1,6	-10,3	III
11	KR20-27-FAWIR-39	16,2	16,9	17,7	16,9	1,4	9,0	I
12	KR20-27-FAWIR-142	14,2	15,5	14,8	14,8	-0,7	-4,5	III
13	KR21-28FAWIR-60	14	14,2	14,6	14,3	-1,3	-8,2	III
14	KR21-28FAWIR-106	15	14,6	15,2	14,9	-0,6	-3,9	II
15	KR21-28FAWSA-44	13,4	12,8	12,7	13,0	-2,6	-16,5	III
16	KR21-28FAWIR-44	15,4	16,1	15,8	15,8	0,2	1,5	II
17	24IWWYT-IR-9808	13	13,2	13,4	13,2	-2,3	-15,0	III
18	24IWWYT-IR-9809	17,7	16,8	17,1	17,2	1,7	10,7	I
19	24IWWYT-IR-9811	15,5	15,3	15,2	15,3	-0,2	-1,3	II
20	24IWWYT-IR-9823	15	14,8	15,2	15,0	-0,5	-3,4	II
	Паст кўрсаткич				12,2			
	Ўртача кўрсаткич				15,0			
	Юқори кўрсаткич				17,2			
	ЭКФ (0,05)				0,63			
	ЭКФ (0,05) %				4,2			
	CV %				2,5			

Нав ва тизмаларни дон таркибидаги клейковина миқдори кўрсаткичи ўрганилган 20 та нав ва тизмаларда 12,0-33,3 % орқалиқда бўлганлиги кузатилди. 20 та нав ва тизмаларнинг ўртача кўрсаткичи 25,6 % ни ташкил қилди. Клейковина миқдори андоза Шамс навида 28,5 %, Краснодар-99 навида 24,1 % бўлганлиги аниқланди. Статистик таҳлил натижаларига кўра, андоза Шамс навида нисбатан 3 та тизмалар юқори, 5 та тизма бир хил кўрсаткичли, 10 та тизмалар паст

кўрсаткичли эканлиги аниқланди (8- жадвал)

Нав ва тизмаларнинг ИДК кўрсаткичига ҳам баҳо берилди ва бунда 91,6-135,5 кўрсаткич оралиғида бўлганлиги кузатилди. ИДК кўрсаткичига кўра барча тизмалар 3-синфга мансублиги аниқланди (9- жадвал)

Нав ва тизмаларнинг дон сифат кўрсаткичларидан яна бири дон шишасимонлиги кўрсаткичига ҳам баҳо берилди. Генотипларни дон шишасимонлиги 43,3-93,3 % оралиғида бўлганлиги қайд қилинди.

Жадвал 8

Нав ва тизмаларни клейковина миқдори

№	Навлар номи	Клейковина миқдори, %				Андоза Шамс навидан фарқи		
		1-қай	2-қай	3-қай	Ўртача	ц/га	%	Гурух
1	Shams (andoza)	28,3	28,7	28,6	28,5	0,0	0,0	II
2	Krasnodar-99 (andoza)	24,1	23,9	24,3	24,1	-4,4	-15,5	III
3	GL19FWW-AWYT-277	25,6	24,1	25,0	24,9	-3,6	-12,7	III
4	KR20-LBWPYT-145	22,5	21,0	22,8	22,1	-6,4	-22,5	III
5	KR20-LBWPYT-092	21,1	22,4	21,9	21,8	-6,7	-23,6	III

6	KR20-BWF5IR-2463	29,5	29,6	29,3	29,5	0,9	3,3	II
7	KR20-BWF5IR-2644	32,8	33,4	33,7	33,3	4,8	16,7	I
8	KR20-BWF5IR-2435	29,4	28,6	29,4	29,1	0,6	2,1	II
9	KR20-BWF5IR-3150	29,4	29,3	29,1	29,3	0,7	2,6	II
10	KR20-BWF5IR-2113	25,4	24,9	25,1	25,1	-3,4	-11,9	III
11	KR20-27-FAWIR-39	22,3	21,5	21,7	21,8	-6,7	-23,5	III
12	KR20-27-FAWIR-142	22,6	23,4	22,8	22,9	-5,6	-19,6	III
13	KR21-28FAWIR-60	24,5	23,6	24,2	24,1	-4,4	-15,5	III
14	KR21-28FAWIR-106	28,5	28,8	28,4	28,6	0,0	0,1	II
15	KR21-28FAWSA-44	29,3	29,2	29,4	29,3	0,8	2,7	II
16	KR21-28FAWIR-44	20,1	21,7	20,4	20,7	-7,8	-27,3	III
17	24IWWYT-IR-9808	21,7	22,4	23,1	22,4	-6,1	-21,5	III
18	24IWWYT-IR-9809	30,6	30,5	31,6	30,9	2,4	8,2	I
19	24IWWYT-IR-9811	11,9	12,4	11,6	12,0	-16,6	-58,1	III
20	24IWWYT-IR-9823	31,2	30,1	30,6	30,6	2,1	7,4	I
	Паст кўрсаткич				12,0			
	Ўртача кўрсаткич				25,6			
	Юқори кўрсаткич				33,3			
	ЭКФ (0,05)				0,86			
	ЭКФ (0,05) %				3,35			
	CV %				2,0			

Жадвал 9

Нав ва тизмаларни дон сифат кўрсаткичлари

№	Генотиплар номи	ИДК кўрсаткичи	Дон шишасимонлиги, %	Дон намлиги, %
1	Shams (Check-New)	121,1	89,7	8,80
2	Krasnodar-99 (Check-Benchmark)	118,0	78,3	8,30
3	GL19FWW-AWYT-277	116,7	43,3	8,37
4	KR20-LBWPYT-145	115,1	80,7	8,97
5	KR20-LBWPYT-092	119,7	84,7	8,53
6	KR20-BWF5IR-2463	110,9	77,3	8,70
7	KR20-BWF5IR-2644	91,6	80,0	9,03
8	KR20-BWF5IR-2435	115,7	93,3	8,23
9	KR20-BWF5IR-3150	124,7	71,7	8,60
10	KR20-BWF5IR-2113	116,0	85,7	7,93
11	KR20-27-FAWIR-39	117,7	81,7	8,50
12	KR20-27-FAWIR-142	106,2	89,7	7,83
13	KR21-28FAWIR-60	109,7	88,7	8,03
14	KR21-28FAWIR-106	114,7	91,7	7,93
15	KR21-28FAWSA-44	117,2	83,7	8,23
16	KR21-28FAWIR-44	110,9	89,3	8,73
17	24IWWYT-IR-9808	135,5	90,7	8,83
18	24IWWYT-IR-9809	108,2	93,3	7,73
19	24IWWYT-IR-9811	110,7	88,0	8,13
20	24IWWYT-IR-9823	96,1	78,7	8,57
	Паст кўрсаткич	91,6	43,3	7,7
	Ўртача кўрсаткич	113,8	83,0	8,4
	Юқори кўрсаткич	135,5	93,3	9,0

Жадвал 10

Нав ва тизмаларни яшил биомасса миқдори ва дала танлови натижалари.

№	Генотиплар номлари	Биомасса, 15.03.23	Биомасса, 01.04.23	Биомасса, 15.04.23	Биомасса, 01.05.23	Дала танлови, 01.03.23	Дала танлови, 12.04.23	Дала танлови, 22.05.23
1	Shams (Check-New)	0,609	0,756	0,665	0,540			
2	Krasnodar-99 (Check-Benchmark)	0,608	0,769	0,723	0,547			
3	GL19FWW-AWYT-277	0,633	0,758	0,737	0,521		*	
4	KR20-LBWPYT-145	0,600	0,798	0,684	0,453	*		*
5	KR20-LBWPYT-092	0,629	0,746	0,743	0,624			
6	KR20-BWF5IR-2463	0,638	0,817	0,712	0,623	**	**	**
7	KR20-BWF5IR-2644	0,601	0,781	0,681	0,518	*	*	*
8	KR20-BWF5IR-2435	0,652	0,791	0,711	0,580		*	*
9	KR20-BWF5IR-3150	0,572	0,766	0,752	0,521	*	*	
10	KR20-BWF5IR-2113	0,610	0,738	0,715	0,537			*
11	KR20-27-FAWIR-39	0,584	0,772	0,761	0,564			
12	KR20-27-FAWIR-142	0,614	0,756	0,714	0,486			
13	KR21-28FAWIR-60	0,595	0,735	0,729	0,519		*	
14	KR21-28FAWIR-106	0,556	0,748	0,726	0,528	*	*	*
15	KR21-28FAWSA-44	0,653	0,773	0,701	0,560	**	**	*
16	KR21-28FAWIR-44	0,581	0,753	0,722	0,571	*		*
17	24IWWYT-IR-9808	0,608	0,773	0,675	0,557		*	*
18	24IWWYT-IR-9809	0,712	0,826	0,710	0,532	**	*	
19	24IWWYT-IR-9811	0,634	0,797	0,748	0,592			
20	24IWWYT-IR-9823	0,629	0,753	0,704	0,530			
	Паст кўрсаткич	0,556	0,735	0,665	0,453			
	Ўртача кўрсаткич	0,616	0,770	0,716	0,545			
	Юқори кўрсаткич	0,712	0,826	0,761	0,624			

Ҳосил ўриб олингандан кейин генотипларнинг дони намлиги кўрсаткичига ҳам баҳо берилиб 7,7-9,0 % бўлганлиги қайд қилинди.

Дала тажрибаларини олиб бориш давомида кузги юмшоқ буғдой нав ва тизмаларини яшил биомасса миқдорлари GreenSeeker асбоби ёрдамида аниқланди(10-жадвал)

Вегетация даври давомида 4 марта ҳар 15 кунда такроран ўлчов ишлари олиб борилди. Биринчи ўлчовда яшил биомасса миқдори 0,556-0,712 ни ташкил қилган бўлса, кейинги ўлчовда яшиллик даражаси бироз ошди. Энг охириги 4 ўлчовда биомасса миқдори 0,453-0,624 ни ташкил қилди.

ХУЛОСАЛАР

Хулоса ўрнида таъкидлаш жоизки, суғориладиган

майдонлар учун кузги юмшоқ буғдойнинг рақобатли нав синаш кўчатзорида ўрганилган 20 та нав ва тизмалардан ҳосилдорлиги 70,8-91,3 ц/га, эртапишар, хлорофилл ва яшил биомассаси юқори бўлган 7 та тизмалар танлаб олинди. Генотипларни барча кўрсаткичлари умумлаштирилиб таҳлил қилиниши натижасида KR20-BWF5IR-2463 тизмаси андоза навларга нисбатан 3 кун эртапишарлиги, ҳосилдорлиги 91,3 ц/га, 1000 та дон вазни 46,7 г, дон натураси 776,9 г/л, оқсил миқдори 14,6 фоиз, клейковина миқдори 29,5 фоиз бўлганлиги сабабли танлаб олинди ва нав синаш марказига топшириш тавсия этилди. Шунингдек, KR20-BWF5IR-3150, KR21-28FAWIR-106 ва KR21-28FAWSA-44 тизмалари кейинги рақобатли нав синовида қайтадан синонга берилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

- Boysunov, B. N., Juraev, T. D., Dilmurodov, D. S., Xolbekov, N. I., Elmurodov, B. B., & Abdullayev, K. A. (2023). Diallel Analysis of the Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) in the Southern Regions of the Republic of Uzbekistan. *Asian Journal of Agricultural and Horticultural Research*, 10(4), 205–213. <https://doi.org/10.9734/ajahr/2023/v10i4262>
- Dilmurodov, D. S., Boysunov, B. N., Kayumov, Sh. N., Shodiyev S. S., & Abdimajidov, R. J. (2021). Productivity, quality and technological characteristics of bread wheat (*triticum aestivum* L.) variety and lines for the southern regions of the Republic of Uzbekistan. *Plant cell biotechnology and molecular biology*, 22(7-8), 63–74. Retrieved from <https://ikpress.org/index.php/PCBMB/article/view/5935>

3. Juraev , D. T., Dilmurodov , S. D., Kayumov , N. S., Xujakulova , S. R., & Karshiyeva , U. S. (2023). Evaluating Genetic Variability and Biometric Indicators in Bread Wheat Varieties: Implications for Modern Selection Methods. Asian Journal of Agricultural and Horticultural Research, 10(4), 335–351. <https://doi.org/10.9734/ajahr/2023/v10i4275>
4. Juraev D, Amanov O, Dilmurodov Sh, Boysunov N, Turaeva S, Mamadjanova N, Raimova D (2023). Winter wheat assessment for growth, grain yield, and quality parameters under diverse soil and climatic conditions. SABRAO J. Breed. Genet. 55(4): 1193-1204. <http://doi.org/10.54910/sabrao2023.55.4.15>.
5. Бабкенов, А. Т., Шелаева, Т. В., Бабкенова, С. А., & Каиржанов, Е. К. Новый конкурентоспособный сорт яровой мягкой пшеницы таймас //125 years of Applied Botany in Russia. – 2019. – С. 291-291.
6. Вареница Е. Т., Зимина Т. К., Максимова Н. И. Изучение корреляционных связей между элементами структуры урожая озимой пшеницы //Вестник с-х науки. – 1978. – №. 10. – С. 70.
7. Вареница Е. Т., Градков С. М. Наследование морозо и зимостойкости гибридами озимой пшеницы при диаллельных скрещиваниях //Селекция и семеноводство. – 1985. – №. 5. – С. 11-13.
8. Гайбуллаев Г. С., Халилов Н. Технология повышения урожайности и качества семян у сортов мягкой пшеницы в Узбекистане //Europäische Fachhochschule. – 2015. – №. 11. – С. 36-37.
9. Дорофеев, В. Ф., Руденко, М. И., Филатенко, А. А., Бареш, И., Сегналова, Я., & Леманн, Х. Международный классификатор СЭВ рода Triticum L //Л.: ВИР. – 1984. – С. 86.
10. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва, Агропромиздат, 1985. –С. 231-233.
11. Ермаков, А. И., Арасимович, В. В., Ярош, Н. П., Перуанский, Ю. В., Луковникова, Г. А., & Иконникова, М. И. (1987). Методы биохимического исследования растений. Л.: Агропромиздат. –С. 143.
12. Иванов П. К. Яровая пшеница //М.: Колос. – 1971. – Т. –С. 115.
13. Межгосударственный стандарт ГОСТ 10842-89. Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур "Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян". –Стандартинформ. –Москва. 2009.
14. Межгосударственный стандарт ГОСТ 10987-76. ЗЕРНО. Методы определения стекловидности. –Стандартинформ. –Москва. 2009.
15. Межгосударственный стандарт ГОСТ 13586.1-68. ЗЕРНО. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице. –Стандартинформ. –Москва. 2009.
16. Неттевич Э. Д. Ячмень в мировом земледелии //Земледелие. – 1974. – №. 3. – С. 46-47.
17. Созинов, А. А., Блохин, Н. И., Василенко, И. И., Синицын, С. С., Комаров, В. И., Тарасенко, Н. Д., & Кравцова, Б. Е. Методические рекомендации по оценке качества зерна. – 1977. –С. 120-145
18. Хохлова С. А., Хохлов И. В., Фомина Ж. Н. Развитие растений в М1 и характер наследственной изменчивости пшеницы при действии лазерного излучения //V съезд ВОГИС: тезисы докладов-Москва. – 1987. – Т. 4. – №. 2. – С. 222.
19. www.fao.org

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Дилмуродов Шерзод Дилмуродович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), катта илмий ходим. Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти. E-mail: s.dilmurodov@mail.ru Тел: +998 97 229 26 62. ORCID: 0000-0003-1671-8554

Жуманова Маҳлиё Бобоқулловна, таянч докторант Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти. E-mail jumanovamahliyo93@gmail.com Tel: +99890 889 87 17 ORCIDID: 0009-0002-5559-7855

Шодиев Шерзод Шомилжон ўғли, кичик илмий ходим. Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти. E-mail: shodiyev.sherzod1991@gmail.com Тел: +998 94 529 01 14. ORCID: 0009-0008-1870-4547

Абдимажидов Жалолиддин Раҳматулла ўғли, кичик илмий ходим. Жанубий деҳқончилик илмий тадқиқот институти. E-mail: jalolmajidov0108@gmail.com Тел: +998 913178099. ORCID: 0000 0001 8392 5348

Поступило в редакцию 13.02.2024

УЎТ: 633.18: 631.671.3

**ШОЛИ ТИЗМАЛАРИНИНГ ҚУРҒОҚЧИЛИККА ЧИДАМЛИЛИГИНИ
ҲОСИЛДОРЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ БЎЙИЧА БАҲОЛАШ****ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ЛИНИЙ РИСА ПО
ПОКАЗАТЕЛЯМ УРОЖАЙНОСТИ****ASSESSMENT OF DROUGHT RESISTANCE OF RICE LINES BY
YIELD INDICATORS**

*Қаландаров Бахтиёр Искандарович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
катта илмий ходим*

Рахманов Мухтар Жарқимбекович, таянч докторант

*Хайитов Мақсадбек Йўлдошбоевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори,
катта илмий ходим*

Ахтамов Миржалол Ахтам ўғли, таянч докторант

Қаландаров Бахтиёр Искандарович, к.ф.с.х.н., с.н.с.

Рахманов Мухтар Жарқимбекович, базовый докторант

Хайитов Мақсадбек Йўлдошбоевич, к.ф.с.х.н., с.н.с.

Ахтамов Миржалол Ахтам ўғли, базовый докторант

Kalandarov Bakhtiyor Iskandarovich, PhD., senior researcher

Rakhmanov Mukhtar Jarkimbekovich, basic doctoral student

Khaitov Maksadbek Yuldoshboevich, PhD., Senior Researcher

Akhtamov Mirjalol Akhtam ugli, basic doctoral student

Шоличилик илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт рисоводства

Research institute of rice-growing

Аннотация. Ушбу мақолада қурғоқчиликка чидамли шולי навларини яратиш мақсадида селекцион тизмаларнинг ҳосилдорлигига қурғоқчилик стресси таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Тадқиқотда келиб чиқиши турлича бўлган шолининг 36 та селекцион тизмалар ва Искандар ҳамда Садаф навлари 2022-2023 йилларда Шоличилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба даласида стрессиз анъанавий сув бостириб ва стресс қурғоқчилик шароитда экиб ўрганилган. Стрессиз анъанавий шולי етиштириш шароитида тизмаларнинг ҳосилдорлиги 45,3-118,4 ц/га (ўртача 91,1 ц/га) бўлиб, юқори ҳосилдорлик Сел.т.21, Сел.т.16, Сел.т. 51, Сел.т.65 тизмаларида кузатилган. Стресс қурғоқчилик шароитида эса бу кўрсаткич 8,8-34,7 ц/га (ўртача 18,6 ц/га) бўлиб, юқори ҳосилдорлик Сел.т. 3 тизмасида 34,7 ц/га ва Сел.т. 117 тизмасида 27,3 ц/га ни ташкил этган. Ўрганилган нав ва тизмаларнинг қурғоқчиликка чидамлилигига кўра уларнинг ҳосилдорлиги 63,9-87,3 фоизгача камайиб, қурғоқчиликка чидамлилик индекси 0,13-0,36 ни ташкил этган. Стрессли шароитда олинган ҳосилдорлик билан қурғоқчиликка чидамлилик индекси ўртасида салбий корреляция ($r = -0,38$), стрессли қурғоқчилик шароитида олинган ҳосилдорлик билан қурғоқчиликка чидамлилик индекси ўртасида ($r = 0,70$) кучли ижобий корреляция мавжудлиги аниқланган.

Таянч сўзлар: нав ва тизмалар, қурғоқчилик, ҳосилдорлик, стресс ва стрессиз шароит, қурғоқчиликка чидамлилик индекси

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по определению влияния засушливого стресса на продуктивность селекционных линий с целью создания засухоустойчивых сортов риса. В ходе исследований на опытном поле НИИ риса в 2022-2023 годы в условиях традиционного затопления и засушливого

стресса было посеяно 36 селекционных линий различного происхождения и сортов риса Искандар и Садаф. В условиях традиционного возделывания риса, без стресса, продуктивность линий составила 45,3-118,4 ц/га (в среднем 91,1 ц/га), высокая урожайность наблюдалась на линии Сел.т.21, Сел.т.16, Сел.т. 51, Сел.т.65, а в условиях засушливого стресса этот показатель составил 8,8-34,7 ц/га (в среднем 18,6 ц/га), высокая урожайность линии Сел.т. 3 и Сел.т. 117 составила 34,7 ц/га и 27,3 ц/га соответственно. По засухоустойчивости изучаемых сортов и линий их урожайность снизилась до 63,9-87,3%, а индекс засухоустойчивости составил 0,13-0,36. Установлено, что существует отрицательная корреляция между урожайностью в условиях стресса и индексом засухоустойчивости ($r = -0,38$), а также сильная положительная корреляция между урожайностью в условиях стресса и индексом засухоустойчивости ($r = 0,70$).

Ключевые слова: сорта и линии, засуха, урожайность, стрессовые и нестрессовые условия, индекс засухоустойчивости.

Annotation. The article presents the results of a study to determine the effect of drought stress on the yield of breeding lines with the aim of creating drought-resistant rice varieties. During the study, 36 breeding lines of various origins and varieties Iskandar and Sadaf were planted in the experimental field of the Rice Research Institute in 2022-2023 under conditions of traditional flooding and drought stress. Under the conditions of traditional rice cultivation without stress, the productivity of the lines was 4,53-11,84 t/ha (on average 9.11 t/ha), high yields were observed on the lines Sel.t.21, Sel.t.16, Sel.t.51, Sel.t.65, and under conditions of drought stress this figure was 0.88-3.47 t/ha (on average 1.86 t/ha), high yield in the lines Sel.t.3 and Sel.t.117 was 3.47 t/ha and 2.73 t/ha respectively. In terms of drought resistance of the studied varieties and lines, their yield decreased to 63.9-87.3%, and the drought resistance index was 0.13-0.36. It was found that there is a negative correlation between yield under stress conditions and the drought resistance index ($r = -0.38$), as well as a strong positive correlation between yield under stress conditions and the drought resistance index ($r = 0.70$).

Key words: varieties and lines, drought, yield, stress and non-stress conditions, drought resistance index.

КИРИШ

Шоли экини ер юзидаги энг қадимги экинлардан бири бўлиб, дунё аҳолисининг учдан бир қисми учун асосий озиқа манбаи ҳисобланади. Бугунги иқлим ўзгаришлари шароитида шоли ҳосилдорлигини ошириш жуда қийин бўлмоқда. Чунки шоли ривожланишига турли хил абиотик стресслар ва экстремал об-ҳаво шароитлари кескин таъсир қилмоқда (Mittler ва бошқ. 2010).

Кўп сонли абиотик стресслар орасида қурғоқчилик ёки сув танқислиги кўплаб шоли етиштирилаётган ҳудудларда шоли етиштиришдаги энг муҳим чекловлар ҳисобланади (Zhang ва бошқ. 2007).

Шолида қурғоқчиликка чидамлилик механизмини тушуниш, чидамли шоли генофондини аниқлаш, янги селекция стратегиялари ва усуллари ишлаб чиқиш, миқдорий белгиларнинг жойлашуви ва генларини аниқлаш шолининг қурғоқчиликка чидамлилигини ошириш учун катта имкониятлар яратади.

Аҳолини белгиланган меъёردа гуруч маҳсулоти билан таъминлаш учун табиатнинг стресс омилларини салбий таъсирларига дуч келадиган республиканинг барча шоли етиштирилаётган ҳудудларида майдон бирлигидан олинатиغان шоли ҳосилдорлигини ошириш ва дон сифатини яхшилаш талаб этилади. Бунинг учун ҳар бир стресс омиллар ҳукм сураётган ҳудудларга мос шоли генотипларини баҳолаш, танлаш, янги тизма ва навларини яратиш мақсадга мувофиқ.

Шу сабабдан тадқиқотларда қурғоқчиликка чидамли шоли навларини яратиш учун селекцион тизмаларни ҳосилдорлигига қурғоқчилик стресси таъсирини аниқлаш мақсад қилиб олинган.

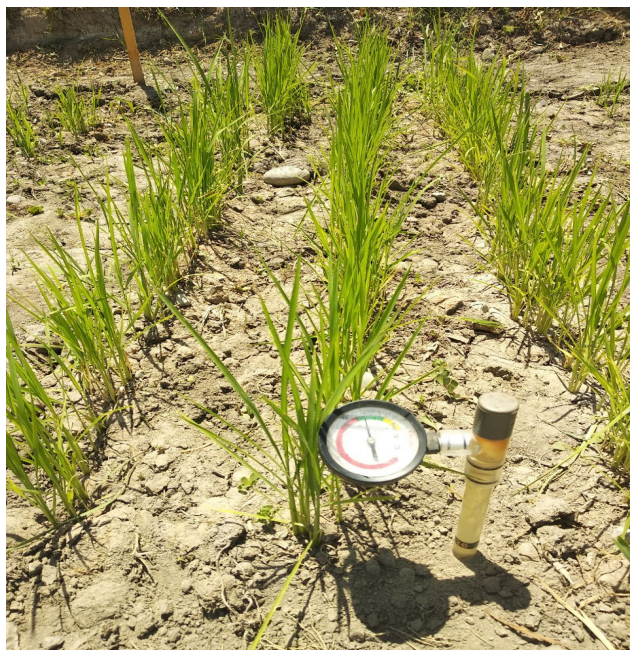
МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотларда келиб чиқиши турлича бўлган 36 та селекцион тизмалар, Искандар ва Садаф навлари 2022-2023 йилларда Шоличилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба даласида стрессиз анъанавий сув бостириб ва стресс қурғоқчилик шароитида Халқаро шоличилик илмий тадқиқот институтининг “Шолини абиотик стрессларга чидамлилигини ўрганиш бўйича услублар” асосида экиб ўрганилди. Пайкаллар майдони 1,5 м² (0,75 x 2 м), 3 қайтариқда 4 ярусда жойлаштирилди. Ҳар бир пайкал 3 қатордан иборат бўлиб, қаторлар оралиғи 25 см ни ташкил этди. Уруғ экиш меъёри 4 г/м². Агротехник тадбирлар шоли етиштириш бўйича институтда ишлаб чиқилган тавсиянома асосида амалга оширилди.

Стрессли шароит яратиш учун тажриба даласи вақти-вақти билан суғориш ишлари тензиометр асбоби кўрсаткичи бўйича олиб борилди. Тензиометрни ўрнатиш ва ўлчовлар олиш халқаро шоличилик илмий-тадқиқот институтининг қурғоқчиликка чидамлиликни аниқлаш синовларида кузатишларни олиб бориш бўйича қўлланма асосида амалга оширилди. Бунда тензиометр тупроққа 30 см чуқурликка ўрнатилиб, унинг кўрсаткичи ҳар куни куннинг иккинчи ярмида кузатиб борилди. Тензиометр кўрсаткичи 20 КПа га тушганда тажриба даласи сув билан тўлдирилди. Шу тартибда шоли пишиб етилгунча суғориш ишлари олиб борилди.

Минерал ўғитларни қўллаш стрессли ва стрессиз шароитда бир хил меъёردа амалга оширилди.

Ҳосилдорлиқнинг камайиши ва стрессга чидамлилик индекси (STI) қуйидаги формулалар орқали ҳисоблаб топилди:



Расм 1. Тажриба майдонига ўрнатилган тензиометр асбоби.

$$\text{Ҳосилдорликнинг камайиши (\%)} = \frac{(Y_{ns} - Y_s) * 100}{Y_{ns}}$$

$$STI = \frac{Y_{ns} * Y_s}{Y_{ns}^2}$$

Бу ерда,

Y_{ns} тизмаларнинг стрессиз шароитдаги ҳосилдорлиги

Y_s тизмаларнинг стресс шароитдаги ҳосилдорлиги.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқот натижалари кўра шолининг 38 та нав ва селекцион тизмаларидан 21 донаси стресс қурғоқчилик шароитда пишиб етилиб ҳосил берди. Қурғоқчилик шароитда ва стрессиз анъанавий шולי етиштириш шароитида ҳосилдорлик кўрсаткичлари турлича бўлиши, яъни биринчи ҳолатда иккинчи ҳолатга нисбатан ҳосилдорлик кўрсаткичлари сезиларли кам бўлиши аниқланди (жадвал 1).

Стрессиз анъанавий шולי етиштириш шароитида тизмаларнинг ҳосилдорлиги 45,3-118,4 ц/га (ўртача 91,1 ц/га) бўлган бўлса, стресс қурғоқчилик шароитида бу кўрсаткич 8,8-34,7 ц/га (ўртача 18,6 ц/га) ни ташкил этди. Стрессиз шароитда нисбатан юқори ҳосилдорлик Сел.т.21, Сел.т.16, Сел.т. 51, Сел.т.65 тизмаларида кузатилган бўлсада, лекин стресс шароитда энг юқори ҳосилдорлик Сел.т. 23 тизмасида 34,7 ц/га, Сел.т. 3 ва Сел.т. 117 тизмаларида 27,3 ц/га ни ташкил этди. Стрессиз шароитда юқори ҳосил берган Сел.т. 16 (118,4 ц/га) тизмаси стрессли шароитда тажрибадаги ўрта (18,6 ц/га) кўрсаткичдан ҳам кам (15,3 ц/га) ҳосил берди. Аксинча стресс шароитда энг юқори ҳосил берган Сел.т.23 (34,7 ц/га) тизмаси стрессиз шароитда республикамизда катта майдонларда экилиб келинаётган Искандар (105,6 ц/га) навидан кам (96,0 ц/га) ҳосилдорлик кўрсатди. Сел.т.23 тизмасини қурғоқчилик шароитда экишга мос нав яратиш учун қимматли тизма сифатида танлаш мақсадга мувофиқ.

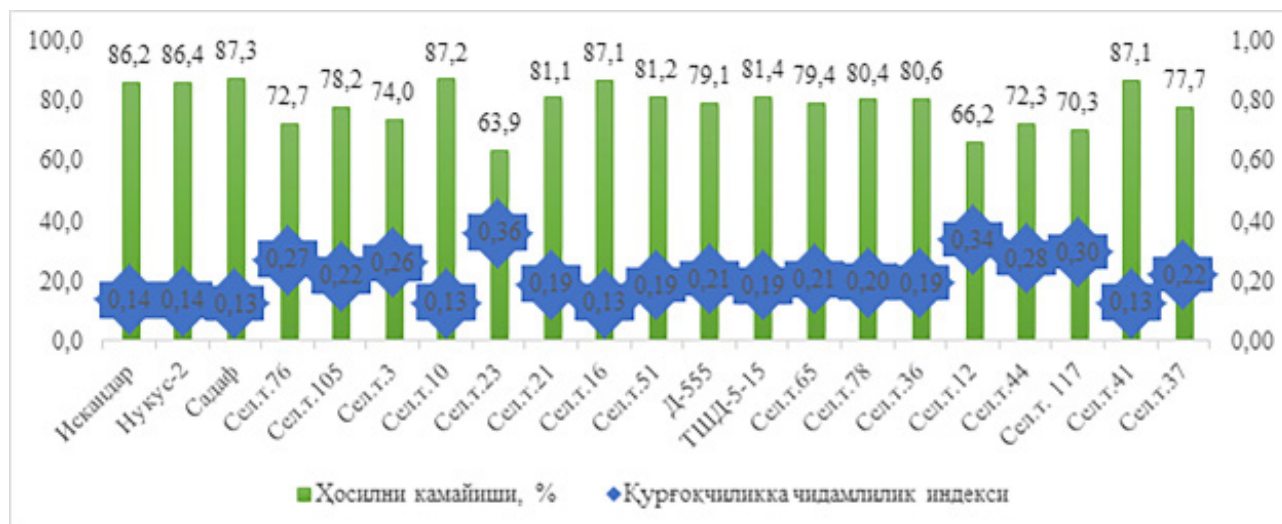
Бундан кўриниб турибдики қурғоқчилик стресси нав ва тизмаларга турлича таъсир қилади.

Ўрганилган илмий адабиётлардаги манбаларда вегетатив фазаларда қурғоқчилик содир бўлса ҳосилдорлик 21-50,6% га (Mittler ва бошқ. 2010, Sarvestani ва бошқ. 2008), гуллаш даврида қурғоқчилик

жадвал 1

Селекцион тизмаларнинг стрессиз ва стрессли шароитлардаги ҳосилдорлик кўрсаткичлари, ц/га

Нав ва тизмалар	Назорат (стрессиз шароит)	Стрессли шароит
Искандар	105,6	14,6
Садаф	101,1	12,8
Сел.т.76	70,7	19,3
Сел.т.105	91,7	20,0
Сел.т.3	105,1	27,3
Сел.т.10	100,0	12,8
Сел.т.23	96,0	34,7
Сел.т.21	109,3	20,7
Сел.т.16	118,4	15,3
Сел.т.51	113,3	21,3
Д-555	105,3	22,0
ТШД-5-15	68,8	12,8
Сел.т.65	106,7	22,0
Сел.т.78	105,6	20,7
Сел.т.36	72,0	14,0
Сел.т.12	45,3	15,3
Сел.т.44	62,5	17,3
Сел.т. 117	92,0	27,3
Сел.т.41	87,7	11,3
Сел.т.37	91,2	20,3
Ўрт.	91,1	18,6



Расм 2. Селекцион тизмаларнинг қурғоқчилик шароитида ҳосилдорлигининг камайиши ва чидамлик индекси.

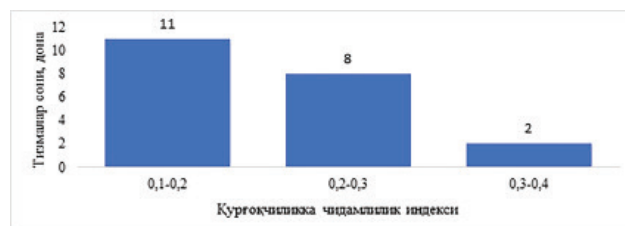
содир бўлса ҳосилдорлик сезиларли даражада 50-90,6% гача камайиши аниқланган (Dixit ва бошқ. 2012, Puteh ва бошқ. 2013, Sarvestani ва бошқ. 2008, Shamsudin ва бошқ. 2016, Swamy ва бошқ. 2017).

Бизнинг тадқиқотимизда нав ва тизмаларнинг қурғоқчиликка чидамлигига кўра уларнинг ҳосилдорлиги 63,9-87,3 фоизгача камайди (расм 2). Бунда нав ва тизмаларнинг биологик хусусиятларидан келиб чиқиб қурғоқчиликка чидамлик индекси 0,13-0,36 ни ташкил этди.

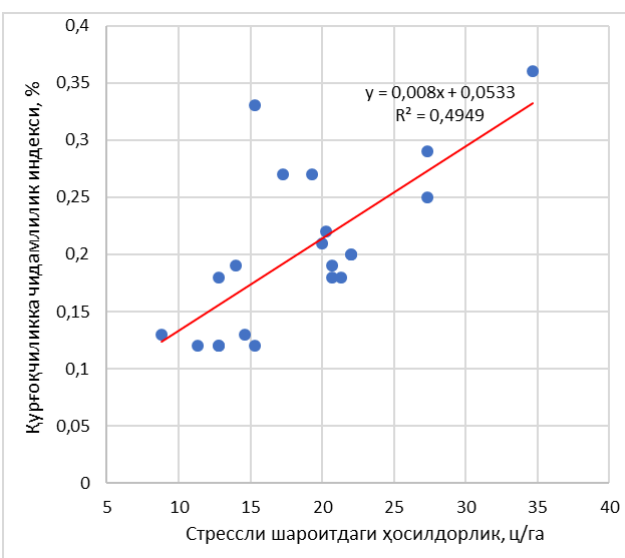
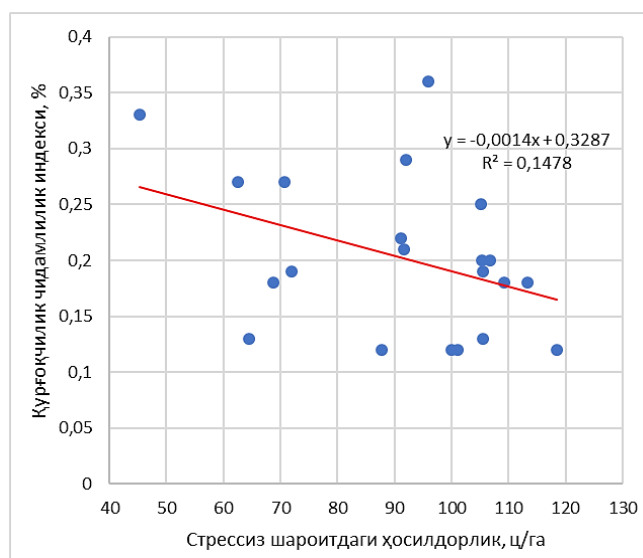
Сел.т. 12 тизмасининг ҳосилдорлиги стресс ва стрессиз шароитларда мос равишда паст кўрсаткичлар қаторида 15,3 ц/га ва 45,3 ц/га бўлган бўлсада, лекин уни қурғоқчиликка чидамлик индекси бошқа нав ва тизмаларга орасида энг юқори 0,34 ни ташкил этди. Бизнинг фикримизча, ушбу тизмада қурғоқчиликка чидамлик ёки қурғоқчиликка акс таъсир хусусияти

мавжуд бўлиб, ундан қурғоқчиликка чидамли нав яратишда бошланғич манба сифатида фойдаланиш мумкин.

Ушбу нав ва тизмаларни қурғоқчиликка чидамлик индекси бўйича 3 гуруҳга ажратилганда, 1-гуруҳга (0,1-0,2) 11 та тизма, 2-гуруҳга (0,2-0,3) 8 та тизма ва 3-гуруҳга (0,3-0,4) 2 та тизма мансуб бўлди (расм 3).



Расм 3. Қурғоқчиликка чидамлик индекси бўйича селекцион тизмаларнинг гуруҳланиши



Расм 4. Стрессиз ва стрессли шароитлардаги ҳосилдорликни қурғоқчиликка чидамлик индексига таъсири.

Стрессли шароитда олинган ҳосилдорлик билан қурғоқчиликка чидамлилик индекси ўртасида салбий корреляция ($r=-0,38$), стрессли қурғоқчилик шароитда олинган ҳосилдорлик билан қурғоқчиликка чидамлилик индекси ўртасида эса ($r=0,70$) кучли ижобий корреляция мавжудлиги аниқланди (расм 4).

ХУЛОСАЛАР

Стрессли қурғоқчилик шароитда Сел.т.23 тизмиси 34,7 ц/га ҳосилдорлик билан энг юқори кўрсаткичга эга бўлганлиги учун ушбу тизмани қурғоқчилик шароитда экишга мос истиқболли нав сифатида танлаш

мақсадга мувофиқ.

Сел.т. 12 тизмасининг ҳосилдорлиги стресс ва стрессиз шароитларда ҳосилдорлиги паст (мос равишда 15,3 ц/га ва 45,3 ц/га) бўлган бўлсада, лекин уни қурғоқчиликка чидамлилик индекси 0,34 ни ташкил этган ҳолда бошқа тизмалар орасида юқори кўрсаткични намоён этди. Олинган натижаларга кўра шуни айтиш мумкинки, ушбу тизмада қурғоқчиликка чидамлилик ёки қурғоқчилик шароитига акс таъсир хусусияти мавжуд бўлиб, ундан қурғоқчиликка чидамли нав яратишда бошланғич манба сифатида фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Adhikari M., Adhikari N.R., Sharma S., Gairhe J., Bhandari R.R., Paudel S. Evaluation of drought tolerant rice cultivars using drought tolerant indices under water stress and irrigated condition. *Am. J. Clim. Chang.* 2019, 8, 228–236.
2. Dixit S., A. Singh, A. Kumar, Rice breeding for high grain yield under drought: a strategic solution to a complex problem, *Int. J. Agron.* 10 (1) (2012) 165–178.
3. General guidelines for monitoring stress severity in drought screening trials. International rice research institute. 2017. P 16.
4. Guan Y.S., R. Serraj, S.H. Liu, J.L. Xu, J. Ali, W.S. Wang, E. Venus, L.H. Zhu, Z.K. Li, Simultaneously improving yield under drought stress and non-stress conditions: a case study of rice (*Oryza sativa* L.), *J. Exp. Bot.* 61 (15) (2010) 4145–4156.
5. Mittler R., Blumwald E. Genetic engineering for modern agriculture: challenges and perspectives. *Annu Rev Plant Biol.* 2010; (61):443–462.
6. Puteh A.B., A.A. Saragih, M.R. Ismail, M.M.A. Mondal, Chlorophyll fluorescence parameters of cultivated (*Oryza sativa* L. ssp. Indica) and weedy rice (*Oryza sativa* L. var. nivara) genotypes under water stress, *Aust. J. Crop. Sci.* 7 (9) (2013) 1277–1283.
7. Phenotyping protocols for abiotic stress tolerance in rice. International rice research institute. 2021. pp 43-55.
8. Sarvestani Z.T., H. Pirdashti, S.A.M.M. Sanavy, H. Balouchi, Study of water stress effects in different growth stages on yield and yield components of different rice (*Oryza sativa* L.) cultivars, *Pakistan J. Biol. Sci.* 11 (10) (2008) 1303–1309.
9. Shamsudin N.A.A., B.P. Swamy, W. Ratnam, S. Cruz, M. Teressa, A. Raman, A. Kumar, Marker assisted pyramiding of drought yield QTLs into a popular Malaysian rice cultivar, MR219, *BMC Genet.* 17 (1) (2016) 1–14.
10. Swamy B.P.M., N.A.A. Shamsudin, S.N.A. Rahman, R. Mauleon, W. Ratnam, M.T.S. Cruz, A. Kumar, Association mapping of yield and yield-related traits under reproductive stage drought stress in rice (*Oryza sativa* L.), *Rice* 10 (2017) 21.
11. Zhang Q. Strategies for developing Green Super Rice. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2007;104(42):16402–16409.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Қаландаров Бахтиёр Искандарович, қ.х.ф.ф.д., к.и.х. докторант. Шоличилилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент вилояти Ўртачирчиқ тумани Шоликор МФЙ, Маданият кўчаси. (90) 9601454. e-mail: baxtiyor1451@gmail.com ORCID: 0000-0002-2482-3437

Раҳманов Мухтар Жарқимбекович, таянч докторант Шоличилилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент вилояти Ўртачирчиқ тумани Шоликор МФЙ, Маданият кўчаси. (90) 3317844. e-mail: muhtarrahmanov1988@gmail.com ORCID: 0009-0000-7287-8363

Хайитов Мақсадбек Йўлдошбоевич, қ.х.ф.ф.д., к.и.х. Шоличилилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент вилояти Ўртачирчиқ тумани Шоликор МФЙ, Маданият кўчаси. (90) 9044066. e-mail: khayitovmaksadbek@gmail.com ORCID: 0009-0004-5625-8112

Ахтамов Миржалол Ахтам ўғли, таянч докторант Шоличилилик илмий-тадқиқот институти, Тошкент вилояти Ўртачирчиқ тумани Шоликор МФЙ, Маданият кўчаси. (90) 8200594. e-mail: miramax90501@gmail.com ORCID: 0000-0003-4731-1191

Поступило в редакцию 15.02.2024

УЎТ: 633.511:631.526.32:58.036

**ЃЎЗАНИНГ ТРАНСПИРАЦИЯ ЖАРАЁНИГА ЮҚОРИ
ҲАРОРАТНИНГ ТАЪСИРИ**

**ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС
ТРАНСПИРАЦИИ ХЛОПЧАТНИКА**

**INFLUENCE OF HIGH TEMPERATURE ON COTTON
TRANSPIRATION PROCESS**

**Мурадуллаев Алишер Мурадуллаевич, докторант (DSc), кичик илмий-ходим*

***Данабаев Абдумурод Бердиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим*

**Мурадуллаев Алишер Мурадуллаевич, докторант (DSc), младший научный сотрудник*

***Данабаев Абдумурод Бердиевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник*

**Muradullayev Alisher Muradullayevich, doctoral student (DSc), junior researcher*

***Danabaev Abdumurod Berdievich, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher*

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

***Ингичка толали пахтачилик илмий-тадқиқот институти*

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

Научно-исследовательский институт тонковолокнистого хлопка

**Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology of Research Institute*

***Fine Staple Cotton Research Institute*

Аннотация. Мақолада Сурхондарё вилояти Термиз тумани шароитида ғўза навлари ва янги тизмаларининг физиологик хусусиятларидан бири бўлган транспирация жадаллиги тўғрисидаги тадқиқот натижалари келтирилган. Тадқиқот натижалари эрталабки 8-10 оралиғида ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги ўртача +25-28,9 °C; 56,8-60 %, тушки 12-14 оралиғида +41-48,2 °C; 40-46,5 % ва тушдан кейинги 16-18 оралиғида +35-42,9°C; 41,2-48 %, ғўзанинг гуллаш кўсаклаш босқичида олиб борилди. Бунда эрталабки соатларда (8-10) тизма 0-60, СП 016-07 ва Сурхон-14 навларида ижобий 19,6-100 мл/г соат таранспирация жадаллиги қайд этилган. Ушбу навларда белги кўрсаткичлари мос равишда 19,6; 49,3; 54,3 мг/г соатга, Наманган-77 навида эса 90 мл/г соат тенг эканлиги маълум бўлди. Тушки соатларда транспирация жадаллиги 61,4-82,3 мг/г соат оралиғида бўлиб ижобий белги кўрсаткич ИТПТ-1 67,5 мг/г, ИТПТ-2 64,5 мг/г, СП 016-07 61,4 мг/г соат ва Сурхон-14 64,5 мг/г соатга шунингдек Наманган-77 навида 48,3 мг/г соат тенг эканлиги аниқланди. Бундан ташқари тушдан кейинги таранспирация жадаллиги эса 48,3-116,2 мг/г соат оралиғида қайд этилиб, ижобий натижалар тизма 0-18, тизма 0-60, Сурхон-14, СП 016-07, ИТПТ-1 ларда қайд этилди. Ушбу тизма ва навлардаги транспирация жадаллиги Тизма 0-18 да 48,3 мг/г соат, Тизма 0-60 да 71,4 мг/г соат, Сурхон-14 навида 102,2 мг/г, СП 016-07 тизмасида 116,2 мг/г соат ва ИТПТ 1 да 72,2 мг/г соат кўрсаткичлари билан ижобий баҳоланди. Сурхондарё вилояти табиий юқори ҳарорат шароитида Сурхон-14, ИТПТ-1, СП 016-07, навлари ҳамда янги ғўза тизмаларида Т-060, Т-075, Т-040, Т-018, транспирация жадаллиги ижобий бўлиб, маҳсулдорлиги ҳам юқорилиги кузатилди.

Калит сўзлар: ғўза, нав, тизма, транспирация жадаллиги, ҳаво ҳарорати, барг оғизчаси, қурғоқчилик, иқлим ўзгариши.

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по интенсивности транспирации, являющейся одной из физиологических признаков, у сортов хлопчатника и новых линий в условиях Термезского района Сурхандарьинской области. Результаты исследований показывают, что средняя температура и относительная влажность воздуха с 8 до 10 часов утра составляют соответственно +25-28,9°; 56,8-60%, между 12-14 часов дня +41-48,2°; 40-46,5% и +35-42,9°; +41,2-48% – с 16-18 часов дня, которые определялись в

период цветения хлопчатника. Положительные показатели транспирации 19,6-100 мг/г ч отмечены у сортов и линий 0-60, СП 016-07 и Сурхан-14 в утренние часы. У этих сортов показатели признака соответственно равны 19,6; 49,3; 54,3 мг/г·ч, а у сорта Наманган-77 – 90 мг/г·ч. Интенсивность транспирации в полуденные часы находилась в пределах 61,4-82,3 мг/г час, положительные показатели отмечены у ИТПТ-1 (67,5 мг/г), ИТПТ-2 (64,5 мг/г), СП 016-07 (61,4 мг/г час), у Сурхан-14 - 64,5 мг/г час, а у сорта Наманган-77 - 48,3 мг/г час. Кроме того, интенсивность дневной транспирации находилась в диапазоне 48,3-116,2 мг/г ч, а положительные результаты зафиксированы у линий 0-18, 0-60 и у сортов Сурхан-14, СП 016-07, ИТПТ-1. Интенсивность транспирации у линии 0-18 составила 48,3 мг/г ч, у линии 0-6071 – 71,4 мг/г ч, у сорта Сурхан-14 – 102,2 мг/г, у сорта СП 016-07 – 116,2 мг/г, и у ИТПТ-1 – 72,2 мг/г ч. В Сурхандарьинской области в условиях естественных высоких температур сорта Сурхан-14, ИТПТ-1, СП 016-07, а также новые линии хлопчатника Л-060, Л-075, Л-040, Л-018 наряду с положительными показателями интенсивности транспирации продемонстрировали высокую продуктивность.

Ключевые слова: Хлопчатник, сорт, линия, интенсивность транспирации, температура воздуха, устьица листьев, засуха, изменение климата.

Annotation. The article presents the results of studies of transpiration rate, which is one of the physiological characteristics of cotton varieties and new lines in the conditions of the Termez region of the Surkhondarya region. Research results show that the average temperature and relative humidity from 8 to 10 am are +25-28.9°; 56.8-60%, between 12-14 days +41-48.2°C; 40-46.5% and +35-42.9°C from 16-18 hours of the day; 41.2-48%, this was carried out at the flowering stage of cotton. Positive transpiration rates of 19.6-100 mg/g h were noted in varieties line 0-60, SP 016-07 and Surkhan-14 in the morning. For these varieties, the character indicators are respectively 19.6; 49.3; 54.3 mg/g·h, and for the Namangan-77 variety 90 mg/g·h. The transpiration rate during the midday hours is in the range of 61.4-82.3 mg/g per hour, the positive indicator is ITPT-1 67.5 mg/g, ITPT-2 64.5 mg/g, SP 016-07 61.4 mg /g hour. and Surkhan-14 - 64.5 mg/g hour, and for the Namangan-77 variety - 48.3 mg/g hour. In addition, the daily transpiration rate was recorded in the range of 48.3-116.2 mg/g h, and positive results were recorded in line 0-18, line 0-60, Surkhan-14, SP 016-07, ITPT-1. The transpiration rate in these lines and varieties is 48.3 mg/g h for line 0-18, 71.4 mg/g h for line 0-60, 102.2 mg/g for variety Surkhan-14, 116 mg/g in the variety SP 016-07, 2 mg/g h, and ITPT 1 was assessed positively with values of 72.2 mg/g h. In the Surkhondarya region, under conditions of natural high temperatures, varieties Surkhan-14, ITPT-1, SP 016-07 and new cotton lines L-060, L-075, L-040, L-018 had positive transpiration rates and high productivity.

Key words: Cotton, variety, line, transpiration rate, air temperature, leaf stomata, drought, climate change.

КИРИШ

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

Мамлакатимизнинг иқлими кескин континентал ҳисобланиб, ёз фаслида жазирама иссиқ, қуруқ ҳарорат 45-50 °C (60-70 °C), ҳаво булутсиз, чанг тўзонли шамоллар такрорланиб туради. Ёзда ўсимлигининг ҳосил тўплаш даврида ҳаво ҳарорати ўта юқори +50-55 °C (60 °C) гача кўтарилади. Бундай атмосфера ва тупроқ қурғоқчилиги каби ноқулай экологик омилларнинг энг кучли салбий таъсири ёз ойларида кузатилиши ёзда навларининг сувга бўлган талабчан-критик даври, яъни гуллаш ва ҳосил тўплаш босқичига тўғри келади. Юқори ҳарорат таъсир этган ўсимликларда физиологик-биокимёвий ўзгаришлар рўй беради, ўсимликнинг илдиз орқали олаётган сув билан барглари орқали буғлатаётган сув ўртасида баланс бузилади, натижада ўсимликларнинг ҳосилнинг камайишга сабаб бўлади.

Ўсимликларнинг сув алмашинувини ўрганишда муҳим физиологик жараёнлардан бири транспирация ҳисобланади. Ўсимликлар томонидан қабул қилинган сувнинг асосий қисми транспирация туфайли

буғлатилади. Маълумки, ўсимликларни сув билан таъминлаш фаоллиги транспирация жадаллиги билан узвий боғлиқ. Ўсимликлар томонидан қабул қилинган сувнинг 1,5-2 %и улар томонидан ўзлаштирилади, қолган қисми эса транспирация жараёнида барглари орқали буғлатилади. Ўсимликларда кечадиган транспирация жадаллигининг қиймати кўпгина ташқи омиллар билан боғлиқ. Буларга ҳаво ҳарорати, ҳавонинг нисбий намлик даражаси, тупроқ ва иқлим шароитлари, шамол, кўш радиацияси, тупроқдаги намлик даражаси, ўсимликларнинг ривожланиш босқичлари ҳамда нав хусусиятлари бир қатор олимлар илмий ишларида ўз аксини топган (Шматько ва бошқ., 1989).

Ўрта Осиё шароитида ёзнинг иссиқ кунларида ёзнинг транспирация жадаллиги 450-520 мг/м² баъзан 1200 мг/м² гача кўтарилиши мумкин. Масалан ёзнинг ҳар бир навлари ўртасида 891 мг/м² дан 1040 мг/м² гача (Итон, 1955) ёзнинг ўсиш ва ривожланиш жараёнида 600 мг/м² дан 1420 мг/м² гача бўлиши мумкин (Рижов, 1948).

Транспирация жадаллигининг юқори ҳарорат шароитида юқори бўлиши ўсимликлар танасида сув балансининг бузилишига ва сув танқислигининг ошишига сабаб бўлади. Натижада ўсимликлар танасида кечадиган физиологик ва биокимёвий жараёнлар секинлашиб, уларнинг умумий маҳсулдорлиги па-

сайиши олимларнинг илмий ишларида қайд этилган (Comstock, 2002; Попова, Самиев, 1970).

БМТ Европа иқтисодий комиссияси атроф-муҳит сиёсати қўмитаси томонидан келтирилган маълумотларига кўра, Ўзбекистонда ғўза учун ўта юқори ҳаво ҳарорати +39 °C дан юқори бўлган кунлар сони ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши учун ноқулай бўлганлиги, бу ҳосилнинг сезиларли даражада камайишига олиб келганлиги таъкидланган. Юқори ҳаво ҳарорати ва намлик шароитлари туфайли юзага келадиган зарар 9-15 фоиз орасида чамаланганлиги қайд этилган (БМТ Европа иқтисодий комиссияси атроф-муҳит сиёсати қўмитаси атроф-муҳит ҳолатининг шарҳи, Нью-Йорк ва Женева.- 2010).

D.Y.Sung, F.Kaplan, K.Leelarнинг илмий изланишларида атроф муҳит омилларининг ўсимликлар учун ижобий ва салбий таъсир этиши мумкинлигини ва юқори стрессларга чидамли бўлган нав ўсимликлари юқори маҳсулдорликка эга навлар ҳисобланганлигини эътироф этиб ўтганлар (Sung ва бошқ., 2003).

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

Тадқиқот маълумотларида ғўза етарлича сув билан таъминланганда ҳам юқори ҳарорат ва қуёш инсоляциясига бардошлилик ўсимликда қуйидаги реакцияларни намоён этади: фототаксис барг оғизчалари орқали транспирация фаоллиги ва мақбул фотосинтез учун барг пластинкаларини қуёш нурига боғлиқ ҳолда ўзгартириш кабиларни келтириб чиқарганлиги аниқланган (Семенихина ва бошқ., 2014).

Тадқиқотларда қайд этилишича ҳаво ҳароратининг мақбул даражадан юқorigа кўтарилиши бир неча метаболитик ва физиологик жараёнларни жумладан, хлорофилл синтези, репродуктив фаоллик, чангланиш, оксилларнинг шаклланиши, ферментлар фаоллиги, баргдаги тургор босим, транспирация фаоллиги, тола мустаҳкамлиги ва шона тутиб қолишининг бузилишларига сабаб бўлганлиги аниқланган (Burke ва бошқ., 2004).

Юқори ҳарорат ва сув танқислиги биргаликда, ўзи алоҳида таъсир кўрсатадиган омиллардан ташқари

қўшимча эффектни намоён қилади ва салбий таъсирини кучайтиради. Транскриптом анализ изланишлари ёрдамида стресс индивидуал таъсири билан таққослаганда қурғоқчилик ва юқори ҳарорат стресси жараёнида транскрипторлар, кислород ажратувчи фаол ферментлар ва HSP ферментлари фаоллиги ошганлиги кузатишган (Grigorova, 2011).

Бир гуруҳ тадқиқотчиларнинг ингичка толали *G.barbadense* L. тури билан олиб борилган изланишларида, ўсимлик ўсиши ва ривожланишининг физиологик жараёнига иссиқ ҳарорат ва қурғоқчилик омилларининг биргаликдаги таъсири кучлироқ эканлиги аниқланган. Шу сабабли пахтачиликни ривожлантириш дастурида бу икки омилнинг биргаликдаги таъсирини эътибордан четда қолдирмаслик лозимлиги таъкидланган (Carmo-Silva, 2012).

A.Shakoor et.al. тадқиқотларида макро ва микро элементларнинг сўрилиши юқори ҳарорат таъсирида чекланиши аниқланган (Singh 2007).

Адабиётлар таҳлилига кўра ҳаво ҳароратининг ғўза ўсимлигига турлича таъсири этганлигини кўрсатади. Институтимиз олимлари томонидан яратилган ғўза навлари ва янги тизмаларнинг юқори ҳароратга физиологик биокимёвий бардошлилик даражасини аниқлаш мақсадида табиий дала шароитида тажрибалар олиб борилмоқда.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқот объекти сифатида ғўзанинг Наманган-77, ингичка толали Сурхон-14, СП 016-07, ИТПТ-1, ИТПТ-2 навлари ҳамда янги тизмалардан Т- 018, Т-040, Т-0-60, тизма 0-75, тизма 0-91 олинди. Ушбу нав ва тизмаларининг сув балансига доир энг муҳим физиологик кўрсаткичларидан бири транспирация жадаллиги ўрганилди.

Транспирация жадаллигини аниқлашда ғўзанинг гуллаш кўсаклаш босқичида ўсимликнинг ўсиш нуқтасидан учинчи бир хил катталиқдаги барглари олинди ва бир кун давомида бир вақтнинг ўзида эрталабки тушки ва кечки соатларда олиб борилди. Транспирация жадаллиги Н.Н.Третьяков (1982) тарозига тортиш усулида 10 қайтариқда аниқланди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Табиий дала шароитида бир неча ғўзанинг янги нав ва тизмаларидаги муҳим физиологик кўрсаткичларидан бири бўлган ҳужайра тўқималардаги сув балансига доир транспирация жадаллиги ўрганилди.

Эрталабки соатларда 8-10 оралиғида ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги ўртача +25-28,9 °C; 56,8-60 %, бўлган шароитларда транспирация жадаллиги 19,6-100 мг/г соат оралиғида қайд этилиб, ижобий кўрсаткичлар тизма 0-60, СП 016-07 ва Сурхон-14 навларида аниқланди. Ушбу навлардаги транспирация белги кўрсаткичлари мос равишда 19,6; 49,3; 54,3 мг/г соатга тенг эканлиги маълум бўлди. Ушбу навлар назорат вариантыга нисбатан таққосланганда, мос равишда -70,4; -40,7; -35,7 мг/г соатга тўқима

хужайралардаги транспирация жараёни кам эканлигини кўрсатади. Кейинги навлардаги таранспирация жадаллиги ИТПТ-1 ва ИТПТ-2 ларда транспирация мос равишда 70,1; 68,4 мг/г соатга тенг эканлиги аниқланди. Ушбу навлар назорат варинат Наманган-77 навига нисбатан -19,9; -20,6 мг/г соатга кам транспирация жараёни қайд этилди.

Тушки соатларда 12-14 оралиғида ҳаво ҳарорати +41-48,2 °C; 40-46,5 %, бўлган шароитларда транспирация жадаллиги таҳлил қилинганда 64,5 - 82,3 мг/г соат оралиғида кузатилиб бу ерда ҳам ижобий натижалар тизма 0-60, СП 016-07 ва Сурхон-14, ИТПТ-1, ИТПТ-2 навларида қайд этилди. Ушбу тизма ва навлардаги транспирация жадаллиги мос

Жадвал

Транспирация жадаллиги

Эрталабки соатларда 8-10 оралиғида транспирация жадаллиги ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги ўртача +25-28,9 °C; 56,8-60 %								27.07.2023 й	
		Маълум вақт оралиғида транспирация ўзгариши					Ўртача	Назорат вариант наманган-77	
		Бошланғич масса	2-м	4-м	6-м	8-м		Транспирация мг/г соат	фарқи
1	Наманган -77	6,4	6,2	5	5,9	5,4	5,78	90	
2	Тизма 0-18	5,6	5,2	5	5	4,4	5,04	100	+10
3	Тизма 0-40	5,1	4,8	4,6	4,4	4,3	4,64	90,1	+0,1
4	Тизма0-60	5,1	5,2	5,1	4,9	4,7	5,0	19,6	-70,4
5	Тизма 0-75	5,9	5,7	5,5	5,2	4,9	5,4	84,7	-5,3
6	Тизма-091	6,6	6,2	6,1	6	5,7	6,1	75,7	-14,3
7	Сурхон-14	9,2	9	8,6	8,6	8,1	8,7	54,3	-35,7
8	СП 016-07	8,1	7,9	7,7	7,6	7,2	7,7	49,3	-40,7
9	ИТПТ-1	5,7	5,4	5,3	5,2	4,9	5,3	70,1	-19,9
10	ИТПТ-2	7,3	7,1	6,8	6,8	6,3	6,8	68,4	-21,6
Тушки соатларда 12-14 оралиғида транспирация жадаллиги ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги, ўртача +41-48,2 °C; 40-46,5 %									
1	Наманган -77	6,2	6	6	5,8	5,7	5,9	48,3	фарқи
2	Тизма 0-18	6,7	6,4	6,3	6,1	5,9	6,2	74,6	+26,3
3	Тизма 0-40	7,4	7	6,8	6,7	6,4	6,8	81,0	+32,7
4	Тизма0-60	6,7	6,3	6,2	6,1	5,9	6,2	74,6	+26,3
5	Тизма 0-75	8,5	8	7,7	7,6	7,3	7,8	82,3	+34
6	Тизма-091	7,5	7,1	6,9	6,7	6,5	6,9	80,0	+31,7
7	Сурхон-14	9,3	8,9	8,7	8,5	8,3	8,7	64,5	+16,2
8	СП 016-07	11,4	11	10,6	10,5	10,1	10,7	61,4	+13,1
9	ИТПТ-1	7,4	7,1	6,9	6,7	6,6	6,9	67,5	+19,2
10	ИТПТ-2	9,3	9	8,8	8,6	8,2	8,7	64,5	+16,2
Тушдан кейинги соатларда 16-18 оралиғида транспирация жадаллиги ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги, ўртача +35-42,9 °C; 41,2-48 %									
1	Наманган -77	7	6,7	6,6	6,4	6,2	6,5	71,4	
2	Тизма 0-18	6,2	6,1	5,9	5,7	5,6	5,9	48,3	-23,1
3	Тизма 0-40	5,2	5	4,9	4,7	4,5	4,8	76,9	+5,5
4	Тизма0-60	5,6	5,3	5,2	5	4,9	5,2	71,4	0
5	Тизма 0-75	6,2	5,9	5,8	5,5	5,4	5,7	80,6	+9,2
6	Тизма-091	5,9	5,6	5,5	5,2	5	5,4	84,7	+13,3
7	Сурхон-14	8,8	8,4	8,1	7,6	6,8	7,9	102,2	+30,8
8	СП 016-07	8,6	8,4	8,1	7,6	7,2	7,9	116,2	+44,8
9	ИТПТ-1	8,3	8	7,9	7,4	7	7,7	72,2	+0,8
10	ИТПТ-2	8,9	8,7	8,4	7,8	7,6	8,2	78,6	+7,2

равишда 74,6; 61,4; 64,5; 67,5; 64,5 мг/г соатга тенг эканлиги маълум бўлди. Назорат вариантга нисбатан ушбу навлар мос равиша +26,3; +13,1 +16,2; +19,2; +16,2 мг/г соатга кўп транспирация жараёни бўлиб, бошқа навларга нисбатан ижобий белги кўрсаткичга эга бўлди.

Тушдан кейинги соатларда 16-18 оралиғида ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги +35-42,9°C; 41,2-48 %, бўлган шароитларда транспирация жадаллиги 48,3-116,2 мг/г оралиғида бўлганлиги аниқланиб, бу ерда тизма 0-18, тизма 0-60, тизма 0-40, ИТПТ-1ИТПТ-2 навларида белги кўрсаткичлари бошқа навларга нисбатан ижобий эканлиги қайд этилиб, ушбу нав ва тизмаларнинг белги кўрсаткичлари мос равишда 48,3; 71,4; 76,9; 72,2; 78,6 мг/г соатга тенг бўлиб, назарат вариантга нисбатан тизма 0-18 -23,1 мг/г, соат кам транспирация жараёни амалга оширганлиги кузатилди. Кейинги нав тизмалар эса назорат вариантга нисбатан таққосланганда тизма 0-60 0 мг/г, тизма 0-40 +5,5 мг/г, ИТПТ-1 +1 мл/г, ИТПТ-2 +7,2 мг/гсоатга транспирация жараёни кузатилиб ижобий баҳоланди.

Бундан ташқари кун давомидаги транспирация жадаллиги таҳлил қилинганда эрталабки соатларда 19,6-100 мг/г соат, тушки соатларда 64,5 - 82,3 мл/г соат, тушдан кейинги соатларда 48,3-116,2 мг/г соатга тенг бўлиб, эрталабки соатлардан тушки соатларга ўтиши ва ҳаво ҳароратининг кўтарилиши билан транспирация жадаллигининг камайиши, тушдан кейинги соатларда яна нисбатан транспирация жадаллиги кўтарилиши кузатилди. Олинган маълумотлардан

кун давомидаги тарнспирация жадаллиги бўйича, тизма 0-18, тизма 0-60, Сурхон-14, СП 016-07, ИТПТ-1 ларда қайд этилди, ушбу тизма навлардаги транспирация жадаллиги белги кўрсаткичлари, тизма 0-18, 48,3 мг/г соат, тизма 0-60 71,4 мг/г соат, , Сурхон-14 102 ,2 мг/г, СП 016-07 116,2 мг/г соат ва ИТПТ 1 72,2 мг/г соат навларида ижобий баҳоланди. Турли даражадаги юқори ҳаво ҳарорати шароитида тарнспирация жадаллиги кам ёки кўп сув буғлатиши барг оғизчаларининг очилиб ёпилиш динамикасига боғлиқ бўлиб, ғўзанинг сув танқислиги ва юқори ҳаво ҳарорати шароитларида физиологик чидамлилиқ белгиларидан бири ҳисобланади.

ХУЛОСАЛАР

Табиий юқори ҳарорат шароитида ғўза нав ва янги тизмаларидаги транспирация жадаллиги кун давомида эрталабки соатларда Сурхон-14, Т-060, Т-075, Т-040, Т-018, тушки соатларда эса ҳаво ҳароратининг кўтарилиши билан транспирация жадаллиги 61,4-82,3 мг/г соат оралиғида кузатилиб Т-060, Т-075, Т-018, ИТПТ-1, СП 016-07 ва Сурхон-14 навларида ижобий бўлиб, маҳсулдорлиги ҳам юқорилиги аниқланди. Транспирация жадаллиги ўсимликнинг физиологик кўрсаткичларидан бири бўлиб, ўсимликнинг стресс шароитига бардошлилигини таъминлашда муҳим кўрсаткичларидан бири ҳисобланади, шунинг учун юқорида қайд этилган нав ва янги ғўза тизмаларидан селекция жараёнларида юқори ҳароратга бардошли янги навлар яратишда бошланғич ашё сифатида фойдаланиш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Шматько И.Г., Григорьев И.А., Шведова О.Е. Устойчивость растений к водному и температурному стрессам. – Киев: Наук. думка, 1989. – 224 с.
2. Comstock J.P. Hydraulic and Chemical Signaling in the Control of Stomatal Conductance and Transpiration // J. Exp. Bot., 2002. – V.53. – №3. – P. 195-200.
3. Попова Е.А., Самиев Х.С. Водный режим и продуктивность хлопчатника. – Ташкент: Изд. АНУзССР, 1970. – 152 с.
4. Sung D.Y., Kaplan F., Lee K. and Charles L. Acquired tolerance to temperature extremes. // Trends Plant Sci. 2003.-V.-8.-P. 179–187.
5. БМТ европа иқтисодий комиссияси атроф-муҳит сиёсати қўмитаси атроф-муҳит ҳолатининг шарҳи, Ўзбекистон иккинчи шарҳ, атроф-муҳит ҳолати шарҳининг Нью-йорк ва Женева.- 2010.-29-серияси.-159 б.
6. Рахмонкулов С., Данабоев А., Жалолов Х., Дадахужаев Х. Гармселга бардошли ғўза навларини танлаш бўйича тавсиянома. – Тошкент, 2015. - Б. 34.
7. Семенихина Л.В., Рахманкулов С., Даминова Д.М. Цитофизиологические аспекты устойчивости хлопчатника к водному и сухому жаркому климату // Сборник. статей IV Межд, науч, конф, «Приоритетные направления в обастинауки и технологий XXI веке» Ташкент- 2014.-№ 2.-С. 189-193.
8. Burke J.J., Velten J., Oliver M.J. In vitro analysis of cotton pollen germination // Agronomy Journal. 2004.-V.-96. (2).-P.359-368.
9. Grigorova B et.al. Expression of selected heat shock proteins after individually applied and combined drought and heat stress. // Acta Physiologiae Plantarum. 2011.-V.-33 (5).-P. 2041-2049.
10. Carmo-Silva AE et al. Decreased CO₂ availability and inactivation of Rubisco limit photosynthesis in cotton plants under heat and drought stress in the field. // Environmental and Experimental Botany. 2012.-V.-83.-P. 1-11.
11. Singh RP et al. Influence of high temperature and breeding for heat tolerance in cotton: A review. // Advances in Agronomy. 2007.-V.-93.-P.313-385.
12. Практикум по физиологии растений,- Москва: Колос, 1982.-С. 67-123.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

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

Данабаев Абдумурод Бердиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий-ходим. Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази Ингичка толали пахтачилик илмий-тадқиқот институти Сурхондарё вилояти Термиз тумани danaboyev27@mail.ru <https://orcid.org/0009-0007-3561-4183>

Поступило в редакцию 22.02.2024

UO'T: 633.511:575.127.2:631.527

G'O'ZANING F_1 - F_4 AVLODLARIDA TEZPISHARLIKNING IRSIYLANISHI, O'ZGARUVCHANLIGI VA SHAKLLANISHI

ВЛИЯНИЕ НА НАСЛЕДОВАНИЕ, ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ СКОРОСПЕЛОСТИ F_1 - F_4 У РАСТЕНИЙ

INFLUENCE ON INHERITANCE, VARIABILITY AND FORMATION OF F_1 - F_4 RATE IN PLANTS

Hamidullayev Tohir Hamidulla o'g'li, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori
Mavlyanov Dilmurod Raxmatullayevich, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim

Хамидуллаев Тохир Хамидуллаевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам
Мавлянов Дилмурод Рахматуллаевич, доктор философии по сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник

Hamidullaev Tohir Hamidullaevich, PhD in Agricultural Sciences
Mavlyanov Dilmurod Raxmatullaevich, PhD in Agricultural Sciences, senior researcher

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

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

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology of Research Institute
Akkurgan scientific experimental station

Annotatsiya: G'o'zaning genetik jihatdan farqlanuvchi ekologik uzoq va turlararo duragaylarida ayrim qimmatli xo'jalik belgilarning irsiylanishi, o'zgaruvchanligi va shakllanishini o'rganish asosida amaliy seleksiya jarayoni uchun genetik jihatdan boyitilgan boshlang'ich ashyolarni yaratishdan bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilib, olingan ma'lumotlar asosida xulosa tarzida quyidagilarni ta'kidlab o'tish joiz: "nihol unib chiqishidan - 50 % gullash" gacha davr bo'yicha F_3 kombinatsiyalarining aksariyati, ya'ni 8 tasi (F_3 Surxon-14 x Lonren-1, F_3 Namangan-77 x Raider-276, F_3 Namangan-77 x Lonren-1, F_3 Namangan-77 x Line-45-2-1-2-37, F_3 Lonren-1 x Surxon-14, F_3 Lonren-1 x C-6524, F_3 Lonren-1 x Namangan-77, F_3 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 kombinatsiyalari) ustun ekanligi va erta gullashni namoyon qildi. F_4 duragaylaridan esa, F_4 S-6524 x Lonren-1, F_4 Lonren-1 x C-6524, F_4 Lonren-1 x Namangan-77, F_4 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 kombinatsiyalarining erta gullaganligi kuzatildi. "Niholning unib chiqishidan - 50 % pishish" gacha bo'lgan davr bo'yicha F_4 Surxon - 14 x Raider-276, F_4 Surxon-14 x Lonren-1, F_4 Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37, F_4 Raider-276 x Surxon-14, F_4 Raider-276 x C-6524, F_4 Raider-276 x Namangan-77, F_4 C-6524 x Raider-276, F_4 C-6524 x Line-45-2-1-2-37 kombinatsiyalari boshqalarga nisbatan ustunlikni namoyon etishdi va tezpishar ashyolar sifatida ajratib olindi.

Kalit so'zlar: g'o'za, nihol, kombinatsiya, ashyo, duragay, xom-ashyo, geterozis, chatishtirish, o'zgaruvchanlik, namuna, tezpishar, gullash, pishish, belgi.

Аннотация: На основе изучения наследование изменчивости и формирования некоторых ценных хозяйственных признаков у генетически различающихся экологических отдалённых и межвидовых гибридов, хлопчатника, проведены исследования по созданию генетически обогащённых исходных от мечена пре-водсхоствов комбинаций F_3 по признаку по признаку «всходов до 50% цветения», (F_3 Surxon-14 x Lonren-1, F_3 Namangan-77 x Raider-276, F_3 Namangan-77 x Lonren-1, F_3 Namangan-77 x Line-45-2-1-2-37, F_3 Lonren-1 x Surxon-14, F_3 Lonren-1 x S-6524, F_3 Lonren-1 x Namangan-77, F_3 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14) показали пре-восходство и раннего цветения. Также наблюдалось ранне цветение у F_4 Lonren-1, F_4 S-6524 x Lonren-1, F_4

Lonren-1 x S-6524, F4 Lonren-1 x Namangan-77, F4 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 для комбинации компонентов. «Niholning unib chiqishidan - 50 % pishish» gacha bo'lgan davr bo'yicha F4 Surxon - 14 x Raider-276, F4 Surxon-14 x Lonren-1, F4 Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37, F4 Raider-276 x По периоду от всходов до 50% созреваания среди других вариантов выделялись комбинации Surxon-14, F4 Raider-276 x S-6524, F4 Raider-276 x Namangan-77, F4 S-6524 x Raider-276, F4 S-6524 x Line-45-2-1-2-37 которые могут быть использованы в качестве скороспелых выбранных материалов.

Ключова слова: хлопок, рост, комбинация, предмет, гибрид, сыре, гетерозис, скрещивание, вариация, образец, скороспелое, цветение, созревание, метка.

Annotation. Inheritance of some valuable economic traits in genetically different ecological long and interspecific hybrids of the gastrointestinal tract, Based on the study of variability and formation, research has been carried out on the creation of genetically enriched primary materials for the practical breeding process, and on the basis of the data obtained, the most combinations of F3 in the period from «germination to 50% flowering», i.e. 8 (F3 Surxon-14 x Lonren-1, F3 Namangan-77 x Raider-276, F3 Namangan-77 x Lonren-1, F3 Namangan-77 x Line-45-2-1-37, F3 Lonren-1 x Surxon-14, F3 Lonren-1 x S-6524, F3 Lonren-1 x Namangan-77, F3 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14) showed superiority and early flowering. F4 for Lonren-1, F4 S-6524 x Lonren-1, F4 Lonren-1 x S-6524, F4 Lonren-1 x Namangan-77, F4 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 for component combination. «Niholning unib chiqishidan - 50 % pishish» gacha bo'lgan davr bo'yicha F4 Surxon - 14 x Raider-276, F4 Surxon-14 x Lonren-1, F4 Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37, F4 Raider-276 x Surxon-14, F4 Raider-276 x S-6524, F4 Raider-276 x Namangan-77, F4 S-6524 x Raider-276, F4 S-6524 x Line-45-2-1-2-37 The combination can be used as a source of information.

Key words: cotton, sprout, combination, subject, hybrid, raw material, heterosis, crossing, variation, sample, pressure cooker, flowering, ripening, label.

KIRISH

Ma'lumki, respublikamiz jahonda paxta yetishtiruvchi mamlakatlar ichida eng shimoliy hududda joylashgan bo'lib, tezpisharlik hosilning miqdorini, sifatini, xom-ashyoning tannarxini belgilovchi muhim belgi hisoblanadi. Respublikamizda qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish bo'yicha keng qamrovli islohotlar olib borilib, g'o'za ekin maydonlarini kengaytirmasdan hosildorlikni saqlab qolish vazifasi dolzarbligicha qolmoqda. «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi farmonida belgilangan «yuqori mahsuldorlikka ega, kasallik va zararkunandalarga chidamli, mahalliy yer-iqlim va ekologik sharoitlarga moslashgan qishloq xo'jaligi ekinlarining yangi seleksiya navlarini yaratish va ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini kengaytirish» vazifasi bilan qishloq xo'jaligini, ayniqsa paxtachilikni yanada rivojlantirishga alohida e'tibor berilgan. Shuning uchun, paxta hosilini sovuq kunlarga qoldirmasdan terib olish imkoniyatini beradigan tezpishar g'o'za navlarini yaratish dolzarb hisoblanadi.

Tur ichi va turlararo duragaylashda ertapisharlik belgisining irsiylanishi va o'zgaruvchanligi bo'yicha keyingi yillarda (Namazov, 1996; Ibragimov, Avtonomov, 1993; Saydaliev va boshqalar 2005; Papov, Daminova, 2005; Axmedov va boshqalar, 2005; Egamberdieva, 2005; G'anieva va boshqalar, 2005; Kim va boshqalar, 2009; Namazov 2003; Avtonomov 2006) olimlar tadqiqot ishlarini olib borishmoqda.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida g'o'zaning *G.hirsutum* L. turiga mansub mahalliy C-6524, Namangan-77, *G.barbadense* L. turiga mansub mahalliy Surxon-14 navlari va AQShdan keltirilgan genetik jihatdan farqlanuvchi ekologo-geografik uzoq Raider-276, Lonren-1, Line-45-2-1-2-37 namunalari hamda ular ishtirokida yaratilgan

duragaylardan foydalanildi.

NATIJARLAR VA MUNOZARA

G'o'za o'simligining tezpisharlik, unib chiqqanidan shonalashgacha, shonalashdan gullashgacha va gullashdan pishib yetilgungacha bo'lgan davrlarning davomiyligi bilan ta'sirini o'rganish maqsadida 2021-2022 yillarda Oqqo'rg'on ITS tajriba xo'jaligi dalasi sharoitida ilmiy-tadqiqot ishlari olib borildi. Tajriba dalasining tuprog'i sug'oriladigan o'tloqi och tusli bo'z tuproq sharoitida, sizot suvlari 3-4 metr chuqurlikda joylashgan. Tadqiqotlarda o'tkazilgan kuzatuvlar qabul qilingan seleksion tizim asosida olib borildi. Tezpisharlik murakkab poligen belgi bo'lib, uni belgilovchi davrlarning davomiyligi turli darajada o'zgaruvchandir. Tezpisharlik bir qancha irsiy belgilar, masalan, birinchi hosil shoxining joylashish balandligi, ko'saklar soni va bitta ko'sakdagi paxtaning xom-ashyosi vazni, urug'lar soni va vazni, tola uzunligi va undagi selluloza to'planishining jadallilgiga bog'liq ravishda namoyon bo'ladi. Ushbu belgi tashqi muhit va agrotexnik omillarga (harorat, kun uzunligi, o'g'it va sug'orish me'yori) ham bog'liq.

Tadqiqotlarda ekologo-geografik uzoq shakllar va ular ishtirokidagi duragaylarning tezpisharligi F_1 duragaylarning qimmatli xo'jalik belgilari bo'yicha tahlil qilindi. Ma'lumki, g'o'za navlarini juft chatishtirish orqali yaratilgan duragaylarda xo'jalik uchun qimmatli belgilarning irsiylanishi va o'zgaruvchanligi yaxshi o'rganilgan va ko'plab g'o'za navlari yaratilgan.

«Nihol unib chiqishidan-50% gullash» belgisi bo'yicha AQSH nav-namunalari va ingichka tolali navlar hamda ularni chatishtirishdan yaratilgan duragay kombinatsiyalarning tahlili 1-jadvalda keltirilgan.

Olingan ma'lumotlar, chatishtirishlarga jalb qilingan nav va namunalar orasidan C-6524 navi 58,4 kunda va AQSh namunasi Line -45-2-1-2-37 60 kunda gullab,

qolgan boshlang'ich ashyolarga nisbatan ustun ekanligini ko'rsatdi. Qolgan nav va namunalarda "nihol unib chiqishidan 50 % gullash" gacha davr 60,2 kundan 65,4 kungacha oraliqda namoyon bo'ldi (tegishli ravishda Amerika namunasi Line-45-2-1-2-37 va ingichka tolali Surxon-14 navi).

F₁ o'simliklar orasidan F₁Surxon-14 x Raider-276 (60,2 kun) va F₁Line-45-2-1-2-37 x S-6524 (60,1 kun) kombinatsiyalari boshqa kombinatsiyalarga nisbatan erta gullagani ko'rindi.

Ushbu kombinatsiyalarda "nihol unib chiqishidan -50% gullash" gacha bo'lgan davr 60,1 (F₁Line-45-2-1-2-37

Jadval 1

F₁ o'simliklarida tezpusharlik komponentlarining irsiylanishi ko'rsatkichlari, 2021 y.

№	Ota-onalik shakllar va duragay kombinatsiyalar	Nihol unib chiqishidan 50% gullashgacha bo'lgan davr, kun			hp	Nihol unib chiqishidan 50% pishishgacha bo'lgan davr, kun			hp
		M±m	σ	V, %		M±m	σ	V, %	
1	Raider-276	63,0±0,34	1,88	2,99		127,0±0,67	1,70	2,92	
2	Lonren-1	65,4±0,35	1,96	3,09		127,0±0,72	1,99	3,14	
3	Line-45-2-1-2-37	60,2±0,44	1,42	3,39		126,0±0,68	1,77	2,99	
4	Surxon-14	63,5±0,35	1,94	3,06		138,9±0,71	1,92	3,09	
5	C-6524	58,4±0,44	1,43	3,40		119,1±0,77	1,26	3,67	
6	Namangan-77	60,5±0,34	1,89	2,97		122,8±0,88	1,86	3,40	
7	F ₁ Surxon-14 x Raider-276	60,2±0,35	1,92	3,04	-12,0	126,4±0,69	1,83	3,01	-1,1
8	F ₁ Surxon-14 x Lonren-1	63,7±0,34	1,91	3,01	-0,8	121,4±0,85	1,70	4,01	-0,4
9	F ₁ Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37	62,7±0,42	1,35	4,01	0,5	120,4±1,10	1,07	5,12	-2,1
10	F ₁ Raider-276 x Surxon-14	61,2±0,55	1,03	5,12	-8,2	125,5±0,61	1,39	2,70	-1,3
11	F ₁ Raider-276 x C-6524	61,7±0,42	1,35	4,01	0,4	125,1±0,64	1,55	2,84	0,5
12	F ₁ Raider-276 x Namangan-77	63,2±0,55	1,03	5,12	1,2	125,8±0,67	1,67	2,92	0,4
13	F ₁ C-6524 x Raider-276	65,2±0,55	1,03	5,12	2,0	125,1±0,66	1,63	2,90	-1,1
14	F ₁ C-6524 x Line-45-2-1-2-37	62,5±0,34	1,91	3,05	3,6	120,0±0,81	1,46	3,84	-0,7
15	F ₁ C-6524 x Lonren-1	62,8±0,31	1,70	2,71	0,3	122,4±0,83	1,56	3,92	-1,3
16	F ₁ Namangan-77 x Raider-276	62,5±0,34	1,89	3,02	0,6	132,1±0,68	1,78	2,97	-0,1
17	F ₁ Namangan-77 x Lonren-1	62,7±0,30	1,70	2,70	-0,1	131,0±0,70	1,89	3,06	-0,3
18	F ₁ Namangan-77 x Line-45-2-1-2-37	62,5±0,32	1,77	2,84	14,3	133,4±0,70	1,84	3,04	0,1
19	F ₁ Lonren-1 x Surxon-14	62,9±0,33	1,84	2,92	-1,6	121,4±0,85	1,70	4,01	-0,4
20	F ₁ Lonren-1 x C-6524	62,5±0,33	1,81	2,90	0,2	120,4±1,10	1,07	5,12	-0,6
21	F ₁ Lonren-1 x Namangan-77	61,0±0,40	1,23	3,84	-2,0	120,4±1,10	1,07	5,12	-0,7
22	F ₁ Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14	65,2±0,41	1,28	3,92	2,0	125,0±0,69	0,81	3,05	0,0
23	F ₁ Line-45-2-1-2-37 x C-6524	60,1±0,23	1,29	2,22	0,9	125,6±0,62	0,41	2,71	0,3
24	F ₁ Line-45-2-1-2-37 x Namangan-77	62,0±0,42	1,24	2,86	11,0	125,0±0,68	0,78	3,02	0,4

x S-6524) kunda 65,2 (F_1 S-6524 x Raider-276, F_1 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14) kungacha oraliqda bo'ldi. F_1 kombinatsiyalar orasidan F_1 Surxon-14 x Raider-276 ($hp=-12$) va F_1 Raider-276 x Surxon-14 ($hp=-8,2$) kombinatsiyalarida salbiy darajadagi to'liq dominantlik, F_1 Lonren-1 x Surxon-14 ($hp=-1,6$), F_1 Lonren-1 x Namangan-77 ($hp=-2,0$) kombinatsiyalarida salbiy geterozis, ya'ni ertapisharlik, F_1 Namangan-77 x Lonren-1 ($hp=-0,1$) va F_1 Surxon-14 x Lonren-1 ($hp=-0,8$) kombinatsiyalarida salbiy oraliq irsiylanish qayd etildi. Qolgan kombinatsiyalarda ijobiy darajadagi to'liq va oraliq irsiylanish namoyon bo'ldi.

Jadval ma'lumotlariga ko'ra, "nihol unib chiqishidan -50% pishish" ko'rsatkichi bo'yicha *G.hirsutum* L. turiga mansub S-6524 navi tadqiqotlarda qo'llanilayotgan boshqa navlar va namunalardan erta pishgani va ushbu ko'rsatkich 119, 1 kunni tashkil etishi ko'rinib to'ribdi. *G. barbadense* L. turiga mansub Surxon-14 navi esa, 138 kunga teng tezpusharlikni namoyon etdi. F_1 duragaylarining tezpusharligi esa, 120 (F_1 Line-45-2-1-2-37 x C-6524) kundan 133,4 (F_1 Surxon-14 x Line-45-2-1-

2-37) kungacha oraliqda bo'lgani hamda nisbatan erta pishib yetilishi aniqlandi. Olingan natijalar belgi bo'yicha F_1 Line-45-2-1-2-37 x C-6524 (120 kun), F_1 Raider-276 x Namangan-77 (120,4 kun), F_1 S-6524 x Line-45-2-1-2-37 (120,4 kun), F_1 C-6524 x Lonren-1 (120,4 kun) kombinatsiyalarida nisbatan tezpusharlik namoyon bo'lishini ko'rsatdi. F_1 Raider-276 x C-6524 (121, 4 kun), F_1 C-6524 x Raider-276 (121,4 kun), F_1 Line-45-2-1-2-37 x Namangan-77 (122,4 kun) kombinatsiyalari ham nisbatan tezpushar ekanligi aniqlandi. "Nihol unib chiqishidan -50 % pishish" belgisi bo'yicha F_1 Raider-276 x Namangan-77 ($hp=-2,1$), F_1 Lonren-1 x Surxon-14 ($hp=-1,3$), F_1 Raider-276 x Surxon-14 ($hp=-1,1$), F_1 Line-45-2-1-2-37 x Namangan-77 ($hp=-2,1$) va F_1 Lonren-1 x Namangan-77 ($hp=-1,3$), F_1 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 ($hp=-1,1$) kombinatsiyalarida salbiy geterozis, ya'ni nisbatan tezpusharlik kuzatildi.

Qolgan kombinatsiyalarda esa oraliq holdagi ijobiy geterozis kuzatildi. 1-jadval ma'lumotlariga ko'ra, chatishtirishlarga jalb etilgan navlar va namunalar orasidan *G.barbadense* L. turiga mansub Surxon-14 navi 59,3

Jadval 2

F_2 duragaylarida tezpusharlik komponentlari belgisining o'zgaruvchanligi, 2022 y.

№	Ota-onalik shakllar va duragay kombinatsiyalar	n	Nihol unib chiqishidan 50% gullashgacha bo'lgan davr, kun			Nihol unib chiqishidan 50% pishishgacha bo'lgan davr, kun		
			M±m	Σ	V, %	M±m	σ	V, %
1	Raider-276	32	63,5±0,33	1,85	2,92	121,0±0,67	1,41	3,33
2	Lonren-1	29	63,5±0,36	1,00	3,14	120,0±0,72	0,70	2,3
3	Line-45-2-1-2-37	45	60,0±0,34	1,88	2,99	121,2±0,68	0,71	3,4
4	Surxon-14	36	59,3±1,00	1,00	1,00	138,9±0,71	0,70	2,68
5	C-6524	34	60,2±0,44	1,42	1,39	119,1±0,77	1,26	3,67
6	Namangan-77	33	63,4±0,44	1,43	1,40	122,8±0,88	0,70	2,67
7	F_2 Surxon-14 x Raider-276	35	58,5±0,50	0,70	3,29	122,1±0,67	1,12	8,95
8	F_2 Surxon-14 x Lonren-1	35	61,0±1,00	1,41	4,54	125,6±0,62	1,41	11,35
9	F_2 Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37	45	59,0±0,50	0,70	3,28	122,4±1,10	1,70	9,67
10	F_2 Raider-276 x Surxon-14	52	59,5±1,49	1,12	3,75	123,5±0,62	1,70	3,45
11	F_2 Raider-276 x C-6524	39	58,0±2,00	1,82	2,05	122,1±0,67	0,70	3,32
12	F_2 Raider-276 x Namangan-77	36	57,5±3,50	1,70	3,27	122,8±0,65	1,70	6,44
13	F_2 C-6524 x Raider-276	30	62,5±1,50	1,54	5,29	125,6±0,62	0,72	2,67
14	F_2 C-6524 x Line-45-2-1-2-37	31	61,5±4,50	1,85	5,29	126,0±1,68	0,70	3,4
15	F_2 C-6524 x Lonren-1	34	58,0±3,30	1,41	4,52	123,5±0,62	1,41	7,34
16	F_2 Namangan-77 x Raider-276	45	63,5±2,33	1,85	4,92	125,1±0,62	1,41	6,34
17	F_2 Namangan-77 x Lonren-1	52	63,5±2,36	1,74	5,14	126, 0±0,7	1,12	7,95
18	F_2 Namangan-77 x Line 45-2-1-2-37	39	63,0±2,34	1,88	4,99	125,4±0,83	1,41	8,35
19	F_2 Lonren-1 x Surxon-14	32	63,0±3,34	1,88	2,99	122,4±0,85	1,41	6,33
20	F_2 Lonren-1x C-6524	46	63,0±3,40	1,00	3,00	123,4±1,10	1,41	7,33
21	F_2 Lonren-1 x Namangan-77	43	60,2±3,44	1,42	3,39	122,4±1,10	0,70	3,65
22	F_2 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14	36	63,4±0,44	1,43	3,40	125,0±0,69	1,71	3,67
23	F_2 Line-45-2-1-2-37 x C-6524	30	57,5±0,50	1,70	3,29	125,6±0,62	1,70	3,66
24	F_2 Line-45-2-1-2-37 x Namangan-77	33	59,0±1,00	1,41	2,54	126,0±1,68	1,41	6,33

kunda gullab, boshqa nav va namunalardan erta gullagani ko'rinib to'ribdi. Ekologo-geografik va genetik jihatdan uzoq Amerika namunalari Raider-276 va Lonren-1 esa, nisbatan kechroq, ya'ni bir xil ravishda 63,5 kunda gullagani aniqlandi. O'rganilgan nav va namunalari

orasidan faqatgina C-6524 navidagina 58,1-59 kungacha gullagan o'simliklar uchradi. Ya'ni, ushbu navga mansub o'simliklar boshqa duragay kombinatsiyalar o'simliklariga nisbatan ertaroq gullagani va nisbatan ustunlik kuzatildi. Line-45-2-1-2-37 namunasi va Surxon-14 nav-

Jadval 3

F₃-F₄ duragaylarida tezpisharlik elementlarining shakllanishi, ko'rsatkichi (2023 y.)

No	Ota-onalik shakllar va duragay kombinatsiyalar	M±m	σ	V, %	M±m	σ	V, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Raider-276	63,0±0,34	1,08	2,99	127±0,67	0,70	2,92
2	Lonren-1	63,4±0,35	1,06	3,09	127,0±0,72	0,99	3,14
3	Line-45-2-1-2-37	71,2±0,44	1,02	3,39	126,0±0,68	0,77	2,99
4	Surxon-14	63,5±0,35	1,04	1,06	126,9±0,71	0,92	3,09
5	C-6524	63,7±0,34	1,01	1,01	122,4±0,88	0,83	3,39
6	Namangan-77	58,7±0,42	1,35	2,01	122,8±0,88	0,86	3,40
F₃ (2022 y.)							
7	F ₃ Surxon-14 x Raider-276	59,2±0,55	1,03	3,12	127,4±0,69	0,83	3,01
8	F ₃ Surxon-14 x Lonren-1	58,7±0,42	1,35	3,01	117,4±0,85	1,00	4,01
9	F ₃ Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37	59,2±0,55	1,03	2,12	118,4±1,10	1,07	5,12
10	F ₃ Raider-276 x Surxon-14	62,5±0,34	1,91	3,05	125,5±0,61	0,39	2,70
11	F ₃ Raider-276 x S-6524	62,8±0,31	1,70	2,71	125,1±0,64	0,55	2,84
12	F ₃ Raider-276 x Namangan-77	62,5±0,34	1,89	3,02	125,8±0,67	0,67	2,92
13	F ₃ C-6524 x Raider-276	62,5±0,32	1,77	2,84	127,1±0,68	0,78	2,97
14	F ₃ C-6524 x Line-45-2-1-2-37	62,9±0,33	1,84	2,92	127,0±0,70	0,89	3,06
15	F ₃ C-6524 x Lonren-1	62,5±0,33	1,81	2,90	126,4±0,70	0,84	3,04
16	F ₃ Namangan-77 x Raider-276	58,0±0,40	1,23	3,84	125,1±0,66	0,63	2,90
17	F ₃ Namangan-77 x Lonren-1	58,2±0,41	1,28	3,92	121,4±1,11	1,10	4,14
18	F ₃ Namangan-77 x Line-45-2-1-2-37	58,0±0,38	1,13	3,67	120,1±1,12	1,17	4,12
19	F ₃ Lonren-1 x Surxon-14	58,1±0,41	1,25	3,92	117,4±0,85	0,70	4,01
20	F ₃ Lonren-1 x C-6524	58,0±0,39	1,14	3,69	118,4±1,10	1,07	5,12
21	F ₃ Lonren-1 x Namangan-77	58,2±0,42	1,30	3,95	118,4±1,10	1,07	5,12
22	F ₃ Line 45-2-1-2-37 x Surxon-14	58,4±0,45	1,49	4,26	125,0±0,69	0,81	3,05
F₄ (2023 y.)							
1	F ₄ Surxon-14 x Raider-276	59,2±0,55	1,03	5,12	116,0±0,81	1,46	3,84
2	F ₄ Surxon-14 x Lonren-1	59,2±0,55	1,03	5,12	116,4±0,83	0,56	3,92
3	F ₄ Surxon-14 x Line 45-2-1-2-37	62,5±0,34	1,91	3,05	116,1±0,77	1,26	3,67
4	F ₄ Raider-276 x Surxon-14	62,8±0,31	1,70	2,71	116,2±0,83	0,56	3,92
5	F ₄ Raider-276 x C-6524	62,5±0,34	1,89	3,02	116,1±0,77	0,26	3,67
6	F ₄ Raider-276 x Namangan-77	62,7±0,30	1,70	2,70	116,0±0,78	1,28	3,69
7	F ₄ C-6524 x Raider-276	62,5±0,32	1,77	2,84	116,5±0,84	0,61	3,95
8	F ₄ C-6524 x Line 45-2-1-2-37	62,9±0,33	1,84	2,92	116,8±0,90	0,97	4,26
9	F ₄ C-6524 x Lonren-1	59,2±0,55	1,03	5,12	118,4±1,10	1,07	5,12
10	F ₄ Namangan-77 x Raider-276	59,2±0,55	1,03	5,12	118,4±1,10	1,07	5,12
11	F ₄ Namangan-77 x Lonren-1	62,5±0,34	1,91	3,05	125,2±0,69	0,81	3,05
12	F ₄ Namangan-77 x Line 45-2-1-2-37	62,8±0,31	1,70	2,71	125,6±0,62	0,41	2,71
13	F ₄ Lonren-1 x Surxon-14	62,5±0,34	1,89	3,02	125,0±0,68	0,78	3,02
14	F ₄ Lonren-1 x C-6524	62,7±0,30	1,70	2,70	125,5±0,61	1,39	2,70
15	F ₄ Lonren-1 x Namangan-77	62,5±0,32	1,77	2,84	125,1±0,64	0,55	2,84
16	F ₄ Line 45-2-1-2-37 x Surxon-14	62,9±0,33	1,84	2,92	125,8±0,67	0,67	2,92
17	F ₄ Line 45-2-1-2-37 x C-6524	59,2±0,55	1,03	5,12	118,4±1,10	1,00	5,12
18	F ₄ Line 45-2-1-2-37 x Namangan-77	59,2±0,55	1,03	5,12	118,4±1,10	1,07	5,12

larida o'simliklar asosan 58,1 kundan 59 kungacha bo'lgan sinflarda joylashdi. O'zgaruvchanlik amplitudasi nav va namunalarda 2,92 (Raider-276) % dan 3,39 (S-6524) % gachani tas'kil etdi.

F_2 o'simlikliklarida "nihol unib chiqishidan -50 % gullash" gacha bo'lgan davr belgisi 57,5 (F_2 Raider-276 x Namangan-77 va F_2 Line-45-2-1-2-37 x 63,5 (F_2 Namangan-77 x Raider-276 va F_2 Namangan-77 x Lonren-1) kungachani tashkil etdi. Ushbu avlodda nisbatan erta gullagan kombinatsiyalar sifatida F_2 Raider-276 x Namangan-77 va F_2 Line-45-2-1-2-37 x C-6524 duragaylarini qayd etib o'tish mumkin. Chunki, ushbu kombinatsiyalarda 56,1-57 kun oralig'ida gullagan o'simliklar nisbatan ko'p uchrashi qayd etildi. F_2 Line-45-2-1-2-37 x S-6524 kombinatsiyasidagi o'simliklar asosan 57,1-58 kungacha bo'lgan oralig'ida joylashdi.

Bu esa, ushbu kombinatsiyalarning nisbatan erta gullaganligidan dalolat beradi. F_2 o'simliklarida belgi bo'yicha o'rtacha arifmetik og'ish 0,70 (F_2 Raider-276 x Namangan-77, F_2 C-6524 x Raider-276, F_2 C-6524 x Line-45-2-1-2-37, F_2 Line-45-2-1-2-37 x C-6524) dan 2,82 (F_2 Raider-276 x C-6524) gacha, o'zgaruvchanlik koeffitsienti esa, 1,29 (F_2 Line-45-2-1-2-37 x C-6524) % dan 5,05 (F_2 Raider-276 x C-6524) % gacha bo'lganligi namoyon bo'ldi.

Duragaylashda ishtirok etgan boshlang'ich navlar, namunalar hamda ular ishtirokida yaratilgan F_2 duragaylari o'simliklarining "nihol unib chiqishidan -50% pishish" gacha bo'lgan ko'rsatkichlari ham tahlil qilindi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, Lonren-1 (120 kun), Raider-276 (121 kun) namunalari va C-6524 (119,1 kun) navlari boshqa nav va namunalarga nisbatan ertapisharlikni, duragaylar orasida esa, F_2 Surxon-14 x Raider-276 (122,1 kun), F_2 Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37 (122,4 kun), F_2 Raider-276 x C-6524 (122,1 kun), F_2 Lonren-1 x C-6524 (122,1 kun), F_2 Lonren-1 x Surxon-14 (122,3 kun), F_2 Lonren-1 x Namangan-77 (122,4 kun), F_2 Raider-276 x Namangan-77 (122,8 kun), F_2 Lonren-1 x Surxon-14 (122,4 kun), F_2 S-6524 x Lonren-1 (122,4 kun) va F_2 Lonren-1 x Namangan-77 (122,4 kun) kombinatsiyalari boshqalariga nisbatan tezpusharlikni namoyon qildi. 3-jadval ma'lumotlariga ko'ra, mahalliy C-6524 va Namangan-77 navlari boshqa nav va namunalarga nisbatan tezpusharlik (tegishli ravishda 122,4 kun, 122,8 kun) namoyon etishi ko'rinib turibdi.

Mazkur yilda olingan natijalarga asosan, chatish-tirishlarga jalb etilgan boshlang'ich navlar va namunalar orasidan "nihol unib chiqishidan -50 % gullash" belgisi bo'yicha eng yaxshi ko'rsatkich, ya'ni erta gullash o'rta tolali Namangan-77 navida kuzatilib, 58,7 kunda gullagani aniqlandi. Belgi bo'yicha nisbatan past ko'rsatkich Amerika namunasi Line-45-2-1-2-37 da kuzatilib, (71,2 kun), ushbu namunaning gullash muddati kechroq yuz berishidan dalolat beradi. Qolgan navlar va namunalarning "nihol unib chiqishidan -50 % gullash" belgisi bo'yicha ko'rsatkichlari

63 (Raider-276) kundan 63,7 (S-6524) kun davomida yuz berishi kuzatildi.

Yuqoridagi navlar va namunalar ishtirokidagi F_3 kombinatsiyalarning aksariyati, ya'ni 8 tasi (F_3 Surxon-14 x Lonren-1, F_3 Namangan-77 x Raider-276, F_3 Namangan-77 x Lonren-1, F_3 Namangan-77 x Line-45-2-1-2-37, F_3 Lonren-1 x Surxon-14, F_3 Lonren-1 x C-6524, F_3 Lonren-1 x Namangan-77, F_3 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 kombinatsiyalarida) ushbu davr 58-58,7 kungacha, 2 tasida (F_3 Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37 va F_3 Surxon-14 x Raider-276 kombinatsiyalari) 59 kunda gulladi va nisbatan ertapisharlikni namoyon qildi.

Qolgan 6 ta duragay kombinatsiyalarida esa, ushbu davr bo'yicha ko'rsatkichlar 62,5-62,9 kunni tashkil etgani, ya'ni nisbatan kech gullagani qayd etildi. "Nihol unib chiqishidan -50 % gullash" gacha bo'lgan davr belgisi bo'yicha F_4 o'simliklari asosan 58 (F_4 S-6524 x Lonren-1) kundan 62,9 (F_4 S-6524 x Line-45-2-1-2-37) kungacha oralig'ida bo'lgani aniqlandi.

Ayniqsa, F_4 C-6524 x Lonren-1, F_4 Lonren-1 x C-6524, F_4 Lonren-1 x Namangan-77, F_4 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 kombinatsiyalarining erta gullaganini qayd etish mumkin.

F_3 kombinatsiyalari orasida F_3 Raider-276 x C-6524 (117,4 kun) va F_3 S-6524 x Raider-276 (117 kun) o'simliklari nisbatan tezpusharlikka ega bo'lishdi. Shuningdek, F_3 Raider-276 x Namangan-77, F_3 C-6524 x Line-45-2-1-2-37, F_3 C-6524 x Lonren-1 kombinatsiyalarida ham nisbatan tezpusharlik namoyon bo'lganini (118 kunda) va boshqa duragaylarga nisbatan erta pishganligini ta'kidlash mumkin.

F_4 o'simliklari F_1 kombinatsiyalariga nisbatan 4 kundan 23 kungacha, F_2 kombinatsiyalariga nisbatan 8 kundan 10 kungacha, F_3 kombinatsiyalardan 1-11 kunchaga tezpushar bo'lganligi aniqlandi. Tadqiqotlar asosida F_4 Surxon-14 x Raider-276, F_4 Surxon-14 x Lonren-1, F_4 Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37, F_4 Raider-276 x Surxon-14, F_4 Raider-276 x C-6524, F_4 Raider-276 x Namangan-77, F_4 S-6524 x Raider-276, F_4 C-6524 x Line-45-2-1-2-37 kombinatsiyalari 116 kunda pishib etilgani aniqlandi hamda tezpushar ashyolar sifatida ajratib olindi.

XULOSA

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasida olingan ma'lumotlar asosida xulosa tarzida quyidagilarni ta'kidlab o'tish joiz: "nihol unib chiqishidan -50% gullash" gacha davr bo'yicha F_3 kombinatsiyalarining aksariyati, ya'ni 8 tasi (F_3 Surxon-14 x Lonren-1, F_3 Namangan-77 x Raider-276, F_3 Namangan-77 x Lonren-1, F_3 Namangan-77 x Line-45-2-1-2-37, F_3 Lonren-1 x Surxon-14, F_3 Lonren-1 x C-6524, F_3 Lonren-1 x Namangan-77, F_3 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 kombinatsiyalari) ustun ekanligi va erta gullashni namoyon qildi. F_4 duragaylaridan esa, F_4 S-6524 x Lonren-1, F_4 Lonren-1 x C-6524, F_4 Lonren-1 x Namangan-77, F_4 Line-45-2-1-2-37 x Surxon-14 kombinatsiyalarining erta gullagani kuzatildi.

“Niholning unib chiqishidan -50 % pishish”gacha bo‘lgan davr bo‘yicha F_4 Surxon-14 x Raider-276, F_4 Surxon-14 x Lonren-1, F_4 Surxon-14 x Line-45-2-1-2-37, F_4 Raider-276 x Surxon-14, F_4 Raider-276 x C-6524, F_4 Raider-276 x Namangan-77, F_4 C-6524 x Raider-276, F_4 C-6524 x Line-45-2-1-2-37 kombinatsiyalari boshqalarga nisbatan ustunlikni namoyon etishdi va tezpishar ashyolar sifatida ajratib olindi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Намозов Ш.Э. Характер формообразования в потомстве межвидового гибрида *G.thurberi* Tod. x *G.raimondii* Ulbr. при скрещивании их с сортами вида *G.hirsutum* L.: Автореф. дисс. ... канд. с.-х.наук. -Ташкент: УзНИИССХ, 1996.-24 с.
2. Ibragimov P.Sh., Avtonomov V.A. *G. barbadense* L turiga xos navlardagi asosiy xo‘jalik belgilarini irsiylanishi. // G‘o‘za genetikasi, seleksiyasi, urug‘chiligi va bedachilik masalalari to‘plami. - Toshkent, 1993. –B 47-50.
3. Saydaliev X., Xoliqova M., Matyaqubov O. Turlararo duragaylarda tezpisharlik belgisining uyg‘unlashuvi. // Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Материалы международной научной конференции. –Ташкент, 2005.С. 72-74.
4. Попов П.В., Даминова Д.М. Сопряженность устойчивости к вилту и длины вегетационного периода на разных фонах заражения. // Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Материалы международной научной конференции. –Ташкент, 2005. –С. 120-121.
5. Ахмедов Х., Жумашев М., Крылова Л.Г., Хохлачаева В.Е. Изменчивость признака скороспелости у гибридов хлопчатника на искусственном инфекционном фоне вертитсилллезного вилта. // Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Материалы международной научной конференции. – Ташкент, 2005. –С.24-25.
6. Эгамбердиева С.А. Скороспелость межлинейных и сортолинейных гибридов хлопчатника. // Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Материалы международной научной конференции. – Ташкент, 2005.С.89-91.
7. Ганиев У.М., Набиев С.М., Хегай Е.В. Реакция средноволокнистых сортов и линий хлопчатника на недостаточное водоснабжение и коррелятивные связи скороспелости с морфобиологическими признаками. // Эволюционные и селекционные аспекты скороспелости и адаптивности хлопчатника и других сельскохозяйственных культур: Материалы международной научной конференции. –Ташкент, 2005. –С.100-101.
8. Ким Р.Г., Амантурдиев А.Б., Марупов А., Бабаев Я.А, Ким М.Р., Мирахмедов М.С. Вилтоустойчивость и основные морфохозяйственные признаки гибридных семей Φ_3B_1 // “Fўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришининг назарий ҳамда амалий асослари” номли Республика илмий-амалий анжумани тўплами, № 29. ООУ “Меҳридарё”. –Тошкент, 2009. -90 с.
9. Автономов В.А.Изменчивость, наследование признаков у географически отдалённых гибридов F_1 - F_2 хлопчатника *G.hirsutum* L. //Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы ее развития. Посвященной 110 летию академика А.И.Автономова, 80-летию академика С.М.Мирахмедова и профессора А.А.Автономова, а также 65-летию доктора сельскохозяйственных наук В.А.Автономова: Материалы международной научно-практической конференции.-Ташкент, 2006.-С.36-41.
10. Намазов.Ш.Э. «Генетические основы внутривидовой и межвидовой сложной гибридизации для прикладной селекции хлопчатника.: Автореф. дисс. ... докт. с.-х. наук.-Ташкент, 2003.-28 с.

Mualliflar haqida ma‘lumot:

Xamidullayev Toxir Xamidullayevich, Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo‘rg‘on ilmiy tajriba stansiyasi direktori, qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori, (O‘zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo‘rg‘on tumani, Universitet ko‘chasi 2.)

ORCID ID <https://orcid.org/0009-0003-4284-3815>

Mavlyanov Dilmurod Raxmatullayevich, Paxta seleksiyasi, urug‘chiligi va yetishtirish agrotexnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, Oqqo‘rg‘on ilmiy tajriba stansiyasi ilmiy va innovasion ishlanmalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari, qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori, katta ilmiy xodim (O‘zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati, Oqqo‘rg‘on tumani, Universitet ko‘chasi 2.)

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7880-957X>

Поступило в редакцию 02.02.2024

УМУМИЙ ДЕҲҚОНЧИЛИК. ПАХТАЧИЛИК

УДК: 635.6:635.4.634.9

ДЎЗАНИ МОШ ВА СОЯ ЭКИНЛАРИ БИЛАН ҲАМКОР
ЕТИШТИРИШ ВА УЛАРНИНГ СУВ ИСТЕЪМОЛИ
РАСХОДА ВОДЫ ПР И ВЫРАЩИВАНИИ МАША И СОИ В
СОВМЕЩОнном ПОСЕВЕ С ХЛОПЧАТНИКОМ
GROWING COTTON WITH MUNGBEAN AND SOYBEAN
COMBINED AND THEIR WATER CONSUMPTION

**Нурматов Шерали Нурматович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор*

**Шадманов Жамалиддин Қазақджанович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим*

***Бекмуродов Хумойиддин Тожиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим*

**Нурматов Шерали Нурматович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

**Шадманов Жамалиддин Қазақджанович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник*

***Бекмуродов Хумойиддин Тожиевич, доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD), старший научный сотрудник*

**Nurmatov Sherali Nurmatovich, doctor of agricultural sciences, professor*

**Shadmanov Jamaliddin Kazaqджanovich, PhD of agricultural sciences, senior researcher*

***Bekmurodov Khumayiddin Tajievich, PhD of agricultural sciences, senior researcher*

**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш ағротехнологиялари илмий тадқиқот институти*

***Ингичка толали пахтачилиқ илмий тадқиқот институти*

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

***Научно-исследовательский институт тонковолокнистого хлопка*

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

***Scientific Research Institute of Long Staple Cotton*

Аннотация. Мақолада шўрланган ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлар шароитида ўзани мош ва соя экинлари билан ҳамкор етиштиришда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан турли тартибларда суғоришнинг 1 ц ҳосил олиш учун сарфланган сув тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% тартибда суғориш ўтказилмаганда умумий сув сарфи ўза билан ҳамкор мош экилганда 92,3 м³/ц, соя билан ҳамкор экилганда 97,8 м³/ц, ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибда, умумий сув сарфи 812 м³/га, ўза мош билан экилганда 109,1 м³/ц, соя билан экилганда 123,1 м³/цни, ЧДНСга нисбатан 75-75-60% тартибда умумий сув сарфи 1545 м³/гани ташкил этиб, мутаносиб ҳолда 128,9 м³/ц ни ва 144,3 м³/ц ни ташкил этганлиги тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: Ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқ, ўза, мош, соя, суғориш тартиблари, бир центнер ҳосил учун сарф бўладиган сув миқдори, сув истеъмоли.

Аннотация. В статье приведены данные по влиянию норм орошения на создание 1 центнера хлопка-сырца при совмещенном посеве хлопчатник- маш и хлопчатник-соя в условиях светло серозёмных почв с признаками олуговения, так для получения 1 центнера хлопка-сырца при влажности почвы 65-65-60% от ППВ при совмещенном посеве хлопчатник- маш израсходовано 92,3 м³/ц воды и хлопчатник- соя 97,8 м³/ц, тогда как при 70-70-60% от ППВ использованно всего 812 м³/га оросительной воды, при совмещённом посеве хлопчатник-маш 109,1 м³/ц, соответственно хлопчатник-соя 123,1 м³/ц, а при влажности почвы 75-75-60% от ППВ расход воды составило для получения 1ц хлопка-сырца соответственно 1545 м³/га, для создания 1 ц хлопка-сырца 128,9 м³/ц и 144,3 м³/ц.

Ключевые слова: Светлые сероземные почвы с признаками олуловение, хлопчатник, маш, соя, режим орошения, расход воды на получение 1 ц урожая ка-сырца, водный баланс.

Annotation. The article presents data on the influence of irrigation rates on water use efficiency of combined growing of cotton-mung bean and cotton-soybean in conditions of light sierozem soils with meadow type, for obtaining 0.1 ton of raw cotton in irrigation scheduling of 65-65-60% Fc with combined sowing of cotton-mung bean the water use equaled to 92.3 m³ and cotton-soybean 97.8 m³, while at 70-70-60% of the Fc only 812 m³/ha of irrigation water was used, for obtaining 0.1 ton cotton yield with in the combined sowing of cotton-mung bean, water use equaled to 109.1 m³, respectively, cotton-soybean 123.1 m³, and with soil moisture 75-75-60% of Fc, the water consumption to obtain 0.1 ton of raw cotton was 1545 m³ ha⁻¹, respectively, to create 0.1 ton of raw cotton, water use equaled to 128.9 m³ and 144.3 m³.

Key words: light sierozem soils with meadow type, cotton, mungbean, soybean, irrigation scheduling, water use efficiency, water balance.

КИРИШ

Дунёда, шунингдек республикамізда ҳам аҳоли сонининг кўпайиб ортиб бориши индустриянинг жадал ривожланиши, иқлимнинг глобал исиши ҳамда сув тақчиллиги кўпайиб бораётган бугунги шароитда, аввало аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига, саноатнинг хом-ашёга бўлган талабини таъминлаш долзарб масалага айланмоқда. Бу эса ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, тиклаш ва ошириш майдон бирлигидан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш бўйича изланишлар кўламини кенгайтириш ҳамда жадаллаштиришни тақозо қилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сонли “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги фармонида қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини муттасил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулот ишлаб чиқаришни кенгайтириш қишлоқ хўжалигида замонавий ресурстежамкор агро-технологияларни жорий этиш каби устувор вазифалар белгилаб берилган. Ушбу устувор вазифаларни ечишда суғорма деҳқончилиқда ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда бир вақтнинг ўзида 2 ва ундан ортиқ экинларни ҳамкорлиқда парваришлаш муҳим аҳамият касб этади.

И.Рўзиев, Н.Эргашеваларнинг таъкидлашича, ғўза соя билан ҳамкорлиқда экилганда соядан ўртача 11,6 центнер дон ҳосили олинган, тупроқда биологик азот кўпайган, тупроқнинг ҳажм массаси мақбул ҳолатга (1,2-1,3 г/см³) келган, пахта ҳосили 2-3 центнер, кейинги йили ҳамкор экин билан ғўза ўрни алмашиши натижасида ҳосилдорлик яна 2,0-2,5 центнерга ошганлиги аниқланган (Рўзиев, Эргашева, 2017).

У.Нематов, К.Мирзажановнинг аниқлашича, соя ўсимлигидан кейин ўтлоқи бўз ва оч тусли бўз тупроқларда мутаносиб равишда 41,2 ва 40,8 кг азот қолиши ҳам чиринди миқдори 0,267 ва 0,125% ортиши кузатилган. Такрорий экинлардан сўнг экиладиган ғўзанинг ўсиши, ривожланиши учун мақбул шароит

соядан кейин экилганда кузатилиб, оч тусли бўз тупроқларда 6,9 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинган, шунингдек маъдан ўғит меъёрларини 25-30 % гача камайтириш мумкинлигини аниқлаганлар (Нематов, Мирзажанов, 2018).

У.Норқулов, Е.Бердибоев, А.Шамсиевлар томонидан ўтказилган тадқиқотларда ғўза қатор ораларига экилган дон дуккакли экинлар тупроқ унумдорлигига ҳамда, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатиши кузатилган. Натижада тупроқда 3,0-3,2 т/га органик модда тўпланган, 15,1-18,0 ц/га дон ҳосили ва 1,5-2,4 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинган (Норқулов ва бошқ., 2016).

А.С.Абдурахимов, Ш.Н.Нурматов, Р.У.Рахмонов, Н.Б.Усмоновларнинг изланишларида деградацияга учраган, унумдорлиги жуда ҳам паст бўлган чўл қум тупроқларида ғўза билан сояни қатор оралатиб ҳамкор экишда кўчат қалинлигини гектарига 210 минг туп (105 минг туп ғўза+105 минг туп соя) ҳисобида 120*8-1 схемада, ғўза ва ерёнғоқни қаторлатиб экишда эса кўчат қалинлигини гектарига 280 минг туп (140 минг туп ғўза+ 140 минг туп ерёнғоқ) ҳисобида 120*6-1 схемада жойлаштирилганда юқори самарадорликка эришилган (Абдурахимов ва бошқ., 2020).

С.Х.Исаев, Б.Ҳайдаровларнинг ёзишича, Фарғона вилоятининг ўтлоқи соз, сизот сувлари сатҳи 1,5 метр чуқурликда жойлашган, шўрланишга мойил тупроқлари шароитларида ғўзанинг “Андижон-36” навига маъдан ўғитларини N-200, P-140, K-100 кг/га, меъёрларда қўллаган ҳолда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-75-65% тартибда суғорилганда энг юқори натижага эришилган (Исаев, Ҳайдаров, 2018).

У.Нематовнинг тадқиқотларида соя навларини суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-70% тартибда суғорилганда, соя навлари гуллашгача бўлган даврларида бир кунда мутаносиб равишда 12,5-12,6 м³/га, Гуллаш-дуккаклаш даврида 36,1-35,6 м³/га, пишиш даврида 30,1-29,7 м³/га сув сарфланган бўлса, ушбу кўрсаткичлар ўтган даврлар мобайнида мос равишда 2942-2990, 1108,2-1127,1, 2263,0-2260,0 м³/га ни ташкил қилган (Нематов, 2017).

Юқорида баён қилинган маълумотларга кўра хулоса қилиш мумкинки, ғўза ва дуккакли экинларни экиш тизимлари озиклантириш меъёрлари ҳамда суғориш тартиблари ўрганилган, лекин Сирдарё вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқларида ғўзани соя ва мош экинлари билан ҳамкорликда етиштиришда, уларни суғориш тартиблари ҳамда сув истеъмолини аниқлаш бўйича изланишлар ўтказилмаган.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Сирдарё вилояти Гулистон тумани Ҳамид Олимжон ҳудудидаги “Нурали замин тухфаси” фермер хўжалигининг ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ғўзани соя ва мош экинлари билан ҳамкорликда етиштиришда уларнинг суғориш тартиблари ва сув истеъмолини аниқлаш бўйича ўтказилган илмий тадқиқотлар ПСУЕАИТИДа ишлаб чиқилган “Дала тажрибалари услублари”, “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах”, “Методы определения свойств хлопка-волокна” услублар асосида амалга оширилган, олинган маълумотлар аниқлигини ва ишончлилиги Б.А.Доспеховнинг кўп омилли дисперсион услубида математик-статистик таҳлил қилинган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Суғорма дехқончиликда қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришда табиий тупроқ ва иқлим шароитлари, зироатларнинг марфобиологик хусусиятлари алмашлаб ва навбатлаб экиш тизимлари, ўтмишдош экин турлари, қўлланиладиган органик ва минерал ўғитларнинг меъёри, нисбатлари ва муддатлари, агротехник тадбирлар ва айниқса қишлоқ хўжалик экинларини суғориш катта рол ўйнайди. Шунинг учун ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқларда ғўзани соя ва мош экинлари билан ҳамкорликда етиштиришда уларнинг суғориш тартиблари ва сув истеъмолини билиш муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун мазкур масалани ўрганиш мақсадида 1-жадвалда келтирилган тизим бўйича дала тажрибалари ўтказилди.

Тажриба вариантлари уч такрорликда ва уч ярусда рендомизация усулида жойлаштирилди. Тажрибада ҳар бир бўлакчанинг майдони (узунлиги 50 метр эни 8 қатор х 0,9 м = 7,2 м) 360 м² ни шундан ҳисобий майдони 180 м² ташкил этди.

Тажриба даласи тупроғи эскидан суғориладиган, механик таркибига кўра енгил қумоқ, сизот сувлари сатҳи яқин (1,0-2,0 м) жойлашган, ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқлардан иборат бўлиб, ўзлаштириладиган фосфор билан кам, алмашинувчи калий билан ўртача даражада таъминланган.

Олиб борилган тадқиқот натижалари таҳлил қилинганда, ғўза хўжалиқдагидек (назорат) ҳамда ғўзани соя ва мош экинлари билан ҳамкорликда парваришланганда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60, 70-70-60 ва 75-75-60% тартибларда суғорилганда суғориш меъёрлари, мавсумий суғориш меъёрлари 1 ц ҳосил етиштириш учун сарфланган сув миқдори ва сув истеъмоли турлича бўлиши аниқланди (жадвал 2).

Ғўза алоҳида (ҳамкор экинсиз) парваришланган 1- назорат вариантда 2021 йил 20 июлда бир марта суғорилди, суғориш ва мавсумий суғориш меъёри 907 м³/га ни ташкил қилди. Ғўза мош ва соя экинлари билан ҳамкор экилган 2- ва 3- вариантларда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 % тартибда суғориш белгиланган эди, лекин тупроқда намлик миқдори етарли бўлганлиги сабабли улар суғорилмади. Ҳамкор экинларни суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибда суғориш белгиланган 4- ва 5- вариантларда суғориш ишлари бир марта ўтказилди, суғориш ва мавсумий суғориш меъёри 812 м³/га тенг бўлди. Ғўза мош ва соя билан ҳамкор экилган экинларни суғориш олди тупроқ намлиги 75-75-60% тартибда суғориш режалаштирилган 6- ва 7- вариантларда суғориш ишлари икки марта ўтказилди, мавсумий суғориш меъёри 1545 м³/га ни ташкил қилди.

Амал даври бошида тупроқдаги намлик захираси аниқланганда 3014 м³/га ни ташкил қилган бўлса, амал

Жадвал 1

Дала тажрибаси тизими

Вариант рақами	Экин турлари	Экинларнинг навлари	Суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан, %		
			Гуллашгача	Гуллаш ҳосил тўплаш даври	Пишиш даври
1	Ғўза (назорат)	Султон	70	70	60
2	Ғўза+ мош	Султон+Маржон	65	65	60
3	Ғўза +соя	Султон+Нафис	65	65	60
4	Ғўза+ мош	Султон+Маржон	70	70	60
5	Ғўза +соя	Султон+Нафис	70	70	60
6	Ғўза+ мош	Султон+Маржон	75	75	60
7	Ғўза +соя	Султон+Нафис	75	75	60

Изоҳ: Ғўза билан ҳамкор экинлар бир хил схемада экилган, маъданли ўғитлар N200 P140 K100 кг/га меъёрларда қўлланилган.

даври охирига келиб, ушбу кўрсаткичлар ғўза ҳамкор экинларсиз алоҳида парваришланган 1- назорат вариантыда 2398 м³/га, ғўза мош ва соя экинлари билан ҳамкор экилган суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 % тартибда суғориш режалаштирилган 2- ва 3- вариантларда 2294 м³/га, ҳамкор экинларни суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибда суғорилган 4- ва 5- вариантларда 2338 м³/га, ҳамкор экинларни суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-70 % тартибда суғорилган 6- ва 7- вариантларда 2408 м³/га тенглиги маълум бўлди.

Ҳамкор экинларни умумий сув сарфидаги ёғингарчиликнинг улуши суғориш тартибларига кўра 8,3 % дан 11,5 % гача, сизот сувларининг улуши 1452 м³/га дан 1794 м³/га гача оралиқда тебранганлиги кузатилди.

Агар ғўза алоҳида ҳамкор экинларсиз парваришланган 1-назорат вариантда умумий сув сарфи 3407,6 м³/га га тенг бўлган бўлса, ғўзани мош ва соя билан ҳамкор етиштиришда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% тартибда суғориш режалаштирилган 2—ва 3- вариантларда 2454,6 м³/га ҳамкор экинларни суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % тартибда суғорилган 4- ва 5- вариантларда 3372,6 м³/га ҳамда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-60 % тартибда суғорилган 6- ва 7-вариантларда 4227,6 м³/га ни ташкил қилди ёки ғўзани мош ва соя билан ҳамкор экилганда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60 % тартибда суғориш режалаштирилган вариантларга нисбатан суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 ва 75-75-60 % тартибларда суғорилганда умумий

Жадвал 2

Ўзани мош ва соя экинлари билан ҳамкор парваришlashда парваришlashда 1 центнер пахта ва дон ҳосили учун сарфланган сув миқдори, (2021 йил)

Т/р	Кўрсаткичлар	Вариантлар рақами ва суғориш тартиблари						
		Назорат	65-65-60 %	65-65-60 %	70-70-60 %	70-70-60 %	75-75-60 %	75-75-60 %
1	Амал даври бошида намлик захираси, м ³ /га	3014	3014	3014	3014	3014	3014	3014
2	Амал даври охирида намлик захираси, м ³ /га	2398	2294	2294	2338	2338	2408	2408
3	Тупроқдаги нам захирасидан фойдаланиш, м ³ /га	616	720	720	676	676	606	606
4	Тупроқдаги нам захирасининг умумий сув сарфидаги улуши, %	18,1	29,3	29,3	20,0	20,0	14,3	14,3
5	Атмосфера ёғинлари, м ³ /га	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6	282,6
6	Умумий сув сарфида ёғингарчилик улуши, %	8,3	11,5	11,5	8,4	8,4	6,7	6,7
7	Мавсумий суғориш меъёри, м ³ /га	907	0	0	812	812	1545	1545
8	Умумий сув сарфида суғоришнинг улуши, %	26,6	0,0	0,0	24,1	24,1	36,5	36,5
9	Сизот сувларсарфида илдиз қатламига кўтарилган сув миқдори, м ³ /га	1602	1452	1452	1602	1602	1794	1794
10	Умумий сув сарфида сизот сувларидан илдиз қатламига кўтарилган сув миқдорининг улуши, %	47,0	59,2	59,2	47,5	47,5	42,4	42,4
11	Сувнинг умумий сарфи, м ³ /га	3407,6	2454,6	2454,6	3372,6	3372,6	4227,6	4227,6
12	Пахта ҳосили, ц/га	31,4	26,6	25,1	30,9	27,4	32,8	29,3
13	1 ц пахта ҳосили олиш учун сарфланган умумий сув миқдори, м ³ /ц	108,5	92,3	97,8	109,1	123,1	128,9	144,3
14	1 ц пахта ҳосили олиш учун сарфланган мавсумий сув миқдори, м ³ /ц	28,9	0,0	0,0	26,3	29,6	47,1	52,7
15	Дон ҳосили ц/га		5,1	9,3	5,3	10,5	5,2	11,1
16	1 ц дон ҳосили олиш учун сарфланган умумий сув миқдори м ³ /ц		481,3	263,9	636,3	321,2	813,0	380,9
17	1 ц дон ҳосили олиш учун сарфланган мавсумий сув миқдори м ³ /ц		0,0	0,0	153,2	77,3	297,1	139,2

сув сарфи тегишлича 918,0 ва 1773,0 м³/га кўп сув сарфланганлиги аниқланди.

1 ц пахта ҳосили учун сарфланган умумий ва мавсумий сув миқдорлари ғўза алоҳида парвариш қилинганда мос равишда 108,5 ва 28,9 м³/га сув сарфланган бўлса, ғўза мош ва соя экинлари билан ҳамкор экилганда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% тартибда суғориш белгиланган вариантларда 92,3-97,8 ва 0,0 м³/га ҳамкор экинларни суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибда суғорилган вариантларда 109,1-12,1 ва 26,3-29,6 м³ ва суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-60% тартибда суғорилган вариантларда эса 128,9-144,3 ва 47,1-52,7 м³ сув сарфланди. Ушбу кўрсаткичлардан маълум бўлдики ғўзани мош ва соя экинлари билан ҳамкор етиштирилганда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% тартибда суғоришга нисбатан 70-70-60 ва 75-75-60% тартибларда суғорилганда 1 ц пахта ҳосили учун умумий ва мавсумий сув сарфи мутаносиб равишда 16,8-25,3 ва 26,3-29,6; 36,6-46,5 ва 47,1-52,7 м³ кўп сув сарфланган.

Изданишларда 1 ц дон ҳосили учун сарфланган умумий сув миқдори ғўзани мош билан ҳамкор етиштирилганда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% тартибда суғорилган 2-вариантда 481,3 м³ ғўзани соя билан ҳамкор етиштиришда худди шу тартибда суғорилган 3-вариантда 263,9 м³ ғўза мош билан ҳамкор етиштирилган ва суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибда суғорилган 4-вариантда 636,3 м³ ғўза соя билан ҳамкорликда етиштирилган ва айнан шу тартибда суғорилган 5-вариантда 321,2 м³ ғўза мош билан ҳамкорликда етиштирилган ва суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-60% тартибда суғорилган 6-вариантда 813,0 м³ ғўза соя экини билан биргаликда етиштирилган ва айнан шундай тартибда суғорилган 7- вариантда 380,9 м³ га тенг бўлганлиги аниқланди.

1 ц дон ҳосили олиш учун ғўза билан мош ва соя ҳамкор етиштирилганда суғориш олди тупроқ намлиги 65-65-60% тартибда суғориш белгиланган 2-ва 3-вариантларда улар суғорилмаганлиги боис мав-

сумий сув миқдори нолга тенг бўлди. Ғўзани мош ва соя етиштирилган ва суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60% ва 75-75-60% тартибларда суғорилган вариантларда 1 ц дон ҳосили учун умумий сув сарфи мос равишда 153,2 ва 197,1 м³ га тенг бўлган бўлса, ғўзани соя билан ҳамкорликда етиштирилган ва юқоридаги тартибларда суғорилган вариантларда эса мавсумий сув сарфи тегишлича 77,3 ва 139,2 м³ ни ташкил қилди. Ушбу маълумотларнинг кўрсатишича ғўзани мош ва соя экинлари билан ҳамкор етиштирилган ва суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% тартибда суғорилган вариантларга нисбатан суғориш олди тупроқ намлиги 70-70-60% ва 75-75-70% тартибларда суғорилган вариантларда 1 ц дон ҳосили олиш учун сарфланган мавсумий сув миқдори мутаносиб равишда 153,2 ва 297,1; 73,3 ва 139,2 м³ га юқори бўлганлиги маълум бўлди. Тадқиқотнинг бошқа йилларида ҳам шунга яқин маълумотлар олинди.

ХУЛОСАЛАР

Ғўза билан ҳамкор экин сифатида мош ва соя экилганда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% тартибда суғориш ўтказилмаган бўлсада, 1 ц пахта ҳосили учун умумий сув сарфи ғўза билан ҳамкор экилганда 92,3 м³/ц, соя билан ҳамкор экилганда 97,8 м³/ц, ҳамкор экинлар ЧДНСга нисбатан 70-70-60% тартибда, 0-1-0 тизимда 1 марта суғорилиб, суғориш меъёри 812 м³/га ни, 1 ц пахта ҳосили олиш учун сув сарфи ғўза мош билан экилганда 109,1 м³/ц, соя билан экилганда 123,1 м³/цни, ЧДНСга нисбатан 75-75-60% тартибда 0-2-0 тизимда 2 марта суғорилиб, мавсумий суғориш меъёри 1545 м³/гани, 1 ц пахта ҳосили олиш учун сув сарфи ғўза билан мош экилганда 128,9 м³/цни, соя билан экилганда 144,3 м³/ц ни ташкил этганлиги маълум бўлди.

Сирдарё вилоятининг қадимдан суғорилаётган, шўрланган, ўтлоқлашиб бораётган оч тусли бўз тупроқларида майдон бирлигидан нисбатан юқори самарадорликка эришиш учун ғўзани мош ва соя экинлари билан ҳамкор етиштириш ва уларни сув етарли йилларда суғориш олди тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-60%, сув тақчил йилларда 70-70-60% тартибда суғориш маъқул эканлиги аниқланди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Методика полевых опытов с хлопчатником (1981)
2. Методика агрохимических исследований (1977),
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. — Тошкент, 2007. — Б.147.
4. Рўзиев И, Эргашева Н. Ирригация эрозияси рўй берадиган ҳудудда ғўза ва ҳамкор экинлар экиб, иқтисодий кўрсаткичларни яхшилаш. //Агро илм. Тошкент, 2017-№3.(47) — Б. 8-9.
5. Исаев С.Х., Ҳайдаров Б. “Анджон-36” ғўза навини суғориш тартибларини пахта ҳосилдорлигига таъсири. //Ирригация ва Мелиорация. Тошкент, 2018-№1.(11) — Б.9-12.
6. Нематов У, Мирзажанов К. Кузги буғдой — такрорий экинлар + ғўза алмашлаб экишда соянинг тупроқ унумдорлигига таъсири. //Агро илм. Тошкент, 2017-№6.(50) — Б. 81-83.
7. Атабаева Х.Н, Исроилов И.А. Такрорий экин сифатида экилган соя ўсимлигининг ҳосилдорлигини ўрганиш. //ТошДАУ илмий асарлар тўплами. Тошкент-1997. Б.4-6.
8. Атабаева Х.Н., Қодирхўжаев О. Соя. Ўсимликшунослик, Тошкент-2006 й. 160-164 б.

9. Нематов У. соя навларининг ривожланиш давридаги сув сарфи //Агро илм. Тошкент, 2017-№1.(45) – б. 23.
10. Норкулов У, Бердибоев Е., Шамсиев А. Ёўза ва дон дуккакли экинлар ҳосилини биргаликда етиштириш. //“Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журналы. Тошкент, 2016-№10. – б. 28.
11. Абдурахимов А.С., Нурматов Ш.Н., Рахмонов Р.У., Усмонов Н.Б. Ёўза билан соя ва ерёнғоқни биргаликда экиш бўйича тавсиянома Тошкент, 2020– б 24.

Муаллифлар ҳақида муълумот:

Нурматов Шерали Нурматович, қ.х.ф.д; профессор, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агро-технологиялари илмий-тадқиқот институти. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1-уй, orcid.org/0000-0001-8536-9421

Шадманов Жамалиддин Қазақжанович, қ.х.ф.н; к.и.х Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агро-технологиялари илмий-тадқиқот институти. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1-уй, orcid.org/0000-002-3163-4538

Бекмуродов Хумойиддин Тожиевич, қ.х.ф.ф.д., к.и.х. Ингичка толали пахтачилиқ илмий тадқиқот институти, xumoyiddin.bekmurodov@mail.ru orcid.org/0000-0002-5761-6689

Поступило в редакцию 20.01.2024

ЎСИМЛИКШУНОСЛИК

УЎТ: 633.51+631.542.25

“ENTO-DEFOL” ДЕФОЛИАНТИНИ ҚЎЛЛАШНИНГ
САМАРАДОРЛИГИЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДЕФОЛИАНТА
“ЭНТО-ДЕФОЛ” 540 Г/Л С.К.EFFICIENCY OF DEFOLIANT USE
“ENTO-DEFOL” 540 G/L DRY.

Абдурахманов Убайдулла Зулфикорович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

*Абдурахманов Убайдулла Зулфикорович, доктор сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник*

Abdurakhmanov Ubaydulla Zulfikorovich, doctor of agricultural sciences, senior researcher

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology of Research Institute

Аннотация. Мақолада юмшоқ таъсир этувчи “ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” дефолиантини ўрта толали Наврўз ғўза навининг кўсаклари 40-45% очилган муддатда турли меъёрларда қўллаб иқтисодий самарадорлиги аниқланганлиги ёритилган. Бунда “ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” дефолианти 0,200 л/га меъёри қўлланилганда ғўза барглари тўкилиши ва кўсақлар очилишининг тезлашиши ҳисобиға пахта ҳосили ҳамда биринчи терим салмоғи ошиб, иқтисодий самарадорликка олиб келиши аниқланган. Изланишларда дефолиантлар таъсирида кўсақлар очилиш даражаси ва пахта ҳосили орасида ўзаро корреляцион боғлиқлик аниқланиб, иккала кўрсаткич орасидаги корреляция коэффиценти $r=0,928-0,951$ га тенглиги, унинг хатолик даражаси $0,152-0,127$ ташкил этганлиги келтириб ўтилган. Шунингдек, тадқиқотларда дефолиантлар таъсирида ғўза кўсақларининг очилиши ва пахта ҳосилдорлиги орасидаги ўзаро корреляцион боғлиқлик борлиги аниқланган. Дефолиантларнинг самарали даражада таъсир этганлиги, кўсақлар кўпроқ очилган вариантларда пахта ҳосилдорлиги ҳам юқори бўлганлиги маълум бўлган. Иккала кўрсаткич орасидаги корреляция коэффиценти $r=0,997\pm 0,0234$ га тенг бўлиб, юқори даражада ижобий боғланиш мавжудлигини кўрсатган.

Калит сўзлар: ғўза, барг, кўсак, дефолиант, Суюк ХМД, Авгурон-экстра, “ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.”, барг тўкилиши, кўсақлар очилиши, пахта ҳосили, иқтисодий самарадорлик, рентабеллик.

Аннотация. В статье показана экономическая эффективность препарата мягкого действия «ЭНТО-ДЕФОЛ 540 г/л с.к.» в различных нормах, применяемого при 40-45%-ном раскрытии коробочек у сорта средневолокнистого хлопчатника Навруз. При этом определено, что применение дефолианта «ЭНТО-ДЕФОЛ 540 г/л с.к.» в концентрации 0,200 л/га приводит к увеличению первого урожая за счет опадения листьев и ускорения раскрытия коробочек, что приводит к повышению экономической эффективности. Исследованиями выявлена корреляция между скоростью раскрытия коробочек и урожайностью хлопчатника под воздействием дефолиантов, где коэффициент корреляции между двумя признаками составил $r=0,928-0,951$ с погрешностью $0,152-0,127$. Также в ходе исследований было установлено, что существует корреляция между количеством раскрытых коробочек хлопчатника и урожайностью сырца под воздействием дефолиантов, при этом чем больше раскрыто коробочек, тем выше урожайность хлопчатника, коэффициент корреляции между этими признаками был высоко положительным и составил $r=0,997\pm 0,0234$.

Ключевые слова: хлопчатник, лист, коробочка, дефолиант, СуюкХМД, Авгурон-экстра, «ЭНТО-ДЕФОЛ 540 г/л с.к.», опадение листьев, раскрытие коробочек, урожай хлопка, экономическая эффективность, рентабельность.

Annotation. The article shows the economic effectiveness of the mild-acting drug “ENTO-DEFOL 540 g/l s.k.” at different rates, used at 40-45% boll opening in the medium-fiber cotton variety Navruz. At the same time, it was determined that the use of defoliant “ENTO-DEFOL 540 g/l s.k.” at a concentration of 0.200 l/ha leads to an increase in the first harvest due to leaf fall and accelerated opening of bolls, which leads to increased economic efficiency. Research has revealed a correlation between the speed of boll opening and cotton yield under the influence of defoliants, where the correlation coefficient between the two characteristics was $r = 0.928-0.951$ with an error of 0.152-0.127. Also, during the research, it was found that there is a correlation between the number of opened cotton bolls and the yield of raw cotton under the influence of defoliants, while the more bolls are opened, the higher the yield of cotton, the correlation coefficient between these signs was highly positive and amounted to $r = 0.997 + -0.0234$.

Key words: cotton, leaf, boll, defoliant, SuyukKhMD, Avguron-extra, “ENTO-DEFOL 540 g/l s.k.”, leaf fall, boll opening, cotton harvest, economic efficiency, profitability.

КИРИШ

Бозор иқтисодиёти шароитида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришнинг иқтисодий самарадор агротехнологияларини ишлаб чиқиш ва амалиётда қўллаш давр талаби бўлиб қолмоқда. Зеро, пахтачиликда қўлланилган ҳар бир агротехник тадбир етиштирилган маҳсулотнинг таннархи шаклланишига таъсир этади. Агар қўлланилган тадбир ўз харажатларини қоплаб, иқтисодий самара берса ишлаб чиқаришда қабул қилинади. Жумладан, ғўза дефолиацияси агротадбири ҳам иқтисодий ҳам ижтимоий жиҳатларига кўра бугунги кунда айниқса долзарб ҳисобланади. Хусусан Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 10 майдаги 349-сон “Ўзбекистон Республикасида мажбурий меҳнатга барҳам беришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарорида инсон ҳаёти ва фаолиятининг барча соҳаларида мажбурий меҳнатнинг олдини олиш ва унга тўлиқ барҳам бериш кўрсатиб ўтилган. Шу нуқтаи назардан Ҳукуматимизнинг пахта теримида қўл теримини камайтириб, машина теримини жадал ривожлантириш учун ғўза дефолиациясини ўз вақтида ва сифатли ўтказишга эътибор қаратилмоқдаки, Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 14 январдаги №21-сон «Республика ҳудудларида пахта ҳосили теримини механизациялаш даражасини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорида ҳам бир қатор вазифалар белгилаб берилган.

Шулардан келиб чиқиб, ҳозирги кунда ғўза навларида янги яратилган дефолиантларнинг самарадорлигини аниқлаш, жумладан, уларни дефолиантларни қўллашнинг илмий-амалий асосларини ишлаб чиқиш пахтачиликда долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.

Бу борада мамлакатимизда ғўза дефолиацияси бўйича айниқса кейинги йилларда Ш.Тешаев, Р.Назаров, Ф.Тешаев, Б.Рахматов, О.Синдаров, Х.Абдурахмонов, С.Алланазаров ва бошқа олимлар томонидан қўллаб тадқиқотлар олиб борилиб, ҳар хил ғўза навларида қўллаб дефолиантларнинг турли омилларга боғлиқ ҳолда мақбул қўллаш меъёрлари ва муддатлари ишлаб чиқилган ҳамда қўллаш тавсия этилиб, кенг майдонларда жорий этилган.

Ўза дефолиациясининг аҳамияти ва зарурати кейинги йилларда ҳам янада чуқурроқ тадқиқ этилиб, унинг моҳиятини очишга қаратилган изланишлар кенгайтирилди. Хусусан, ғўзани дефолиация қилиш таъсирида пахта толасининг технологик хусусиятлари ижобий томонга ўзгариши, иқтисодий самарадорлигининг ошиши аниқланди. Бунинг учун дефолиация муддатини ҳамда уни қўллаш меъёрини тўғри белгилаш муҳим аҳамият касб этади (Тешаев, 2006).

Ўза дефолиациясининг самарадорлигини ошириш учун уларни қўллаш муддатларини тўғри белгилаш жуда муҳим аҳамият касб этади. Ўза дефолиациясини ўтказиш муддатларини тўғри белгилаш, фақат барглarning тўкилишини яхшилабгина қолмасдан, шу билан бирга, пахта ҳосилининг салмоғи ва сифатига ҳам ижобий таъсир этади. Эрта, яъни қўсақларнинг етилиши ва очилишига ўтказиш пахта ҳосилининг камайишига сабаб бўлади. Аксинча, кечиктириш дефолиация ўтказилганда дефолиант ғўза барглари таъсир қилмайди ва иқтисодий зарар кўрилади (Зокиров, 1961).

Дефолиация тадбири бўйича тадқиқотлар олиб борган олимлар пахта хом-ашёси салмоғини, сифатини ошириш ҳамда уни теришни механизациялаштириш,



Расм 1. Ўза дефолиациясининг долзарблиги.

шу билан биргаликда ғўза қатор ораларида кузги бошоқли дон экинларини ўз вақтида ҳамда сифатли экилишини амалга ошириш учун ғўзанинг морфобиологик хусусиятларидан келиб чиқиб, дефолиацияни табақалаштириб ўтказиш лозимлигини таъкидлаб ўтганлар (Тешаев, Назаров, 2014; Тешаев, Хайитов, 2015; Chism, 2010, Cothren at. al, 2001).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАР

Тошкент вилоятининг тупроқ-иқлим шароитида 2018-2020 йилларда ўрта толали Наврўз ғўза навида янги, юмшоқ таъсир этувчи "ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолиантини ғўза қўсақлари 45-50 очилган муддатда турли меъёрларда қўллаб, мақбул қўллаш меъёрини аниқлаш мақсадида тадқиқотлар олиб борилди. Илмий изланишлар ЎзПИТИда қабул қилинган «Методика полевых опытов с хлопчатником» (1981), «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (2007) ва ЎзР Давлат кимё комиссияси томонидан қабул қилинган «Ўза дефолиантларини синаш бўйича услубий кўрсатмалар» (1993, 1994, 2004) қўлланмалари асосида олиб борилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқот натижаларига кўра, "ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолианти 0,075 л/га меъёрда қўлланилган вариантда дефолиациядан 14 кундан сўнг тўкилган барглар сони 73,5-63,6% ни, дефолиантининг 0,100 л/га меъёрда қўлланилган вариантда тўкилган барглар сони 74,7-70,3% ни ташкил этганлиги аниқланди. Дефолиантининг 0,150 л/га меъёрда қўлланилган вариантда 83,4-83,0% барглар тўкилганлиги қайд этилди.

Тадқиқотларда энг юқори натижалар "ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолиантининг юқори 0,200 ва 0,250 л/га меъёрда қўлланилган вариантда эса 88,6 -85,7 ва 91,0-83,4% барглар тўкилганлиги қайд этилди.

Қайд этиш керакки, ушбу янги "ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолиантининг 0,200 ва 250 л/га меъёрда қўлланилган вариантларда дефолиация самарадорлиги эталон сифатида СуюқХМД дефолианти (8,0 л/га)га нисбатан юқори, яъни 9,9-11,6 ва 12,3-9,2% кўпроқ барг тўкилганлиги аён бўлди. Шунингдек, эталон сифатида Авгурон-экстра дефолианти (0,15 л/га)га меъёрида қўлланилган вариантга нисбатан ҳам барглар тўкилиши 3,1-2,5 ва 5,5-0,2% юқори бўлганлиги маълум бўлди.

Шуни ҳам таъкидлаб ўтиш керакки, янги ENTO-DEFOL 540 г/л с.к дефолианти қўлланилган вариантларда ғўза барглари қуримасдан, яшил, сўлиган ҳолатда тўкилиб, мазкур дефолиант юмшоқ таъсир этиб, самарадорлиги юқори бўлганлигини кўрсатди.

"ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолианти ғўза қўсақлари очилишига ҳам ижлбий таъсир этиб, энг яхши натижалар дефолиантининг 0,200 ва 0,250 л/га меъёрида қўлланилган вариантларида кузатилди.

Бинобарин, мазкур дефолиантининг 0,200 ва 0,250 меъёрларида қўлланилган вариантда дефолиациядан 14 кундан сўнг очилган қўсақлар сони 91,4-88,5 ва

89,1-87,8% га, ярим очилганлари 1,2-2,9 ва 3,0-3,1% га етиб, очилиш тезлиги 44,1-42,0 ва 41,6-41,8% ни ташкил этганлиги қайд этилди. Бу эса дефолиация ўтказилмаган назорат вариантыдан 21,1-18,6 ва 18,6-18,4% га, СуюқХМД 8,0 л/га меъёрда қўлланилганга нисбатан 9,3-4,5 ва 6,8-4,3% га, Авгурон-экстра 0,150 л/га меъёрда қўлланилганга нисбатан эса 2,7-2,8 ва 0,2-2,6% га юқори бўлганлигини кўрсатди.

Ўзада барглар тўкилишининг яхшиланиши ва қўсақлар очилишининг тезлашиши ҳисобида пахта ҳосили ҳамда биринчи терим салмоғи ошиб, иқтисодий самарадорликка олиб келди.

Жумладан, дефолиация ўтказилмаган, яъни назорат вариантыда пахта ҳосили тадқиқот йилларига мутаносиб равишда ўртача 44,2-20,8 ц/га ни ташкил этиб, 80,5-79,5% пахта биринчи теримда териб олинди. СуюқХМД 8,0 л/га меъёрда қўлланилган вариантдан ўртача 45,5-32,0 ц/га ҳосил олинди, назоратга нисбатан бу кўрсаткич 1,3-1,2 ц/га га, биринчи терим салмоғи эса 8,1-7,1% га ошганлиги аниқланди. Эталон сифатида Авгурон-экстра дефолианти 0,150 л/га меъёрда қўлланилганда ўртача пахта ҳосили 46,2-33,1 ц/га ни, шундан биринчи терим салмоғи 93,5-91,5% ни ташкил этиб, назоратга нисбатан пахта ҳосили 2,0-2,3 ц/га га, биринчи терим салмоғи 13-12% га ошди.

Янги "ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолианти 0,075-0,100-0,150-0,200-0,250 л/га меъёрларда қўлланилган вариантларда қайтариқлар бўйича ўртача пахта ҳосили мутаносиб равишда 45,6-46,1-46,3-46,5-46,3 ц/га ни, шундан биринчи терим салмоғи мос равишда 81,6-86,3-93,7-94,8-94,6 фоизгачани ташкил этганлиги ҳисоб-китобларда аниқланди. Мазкур дефолиант меъёрлари сарфланган вариантларда териб олинган қўшимча пахта хом-ашёси ҳосили гектарига 1,4-1,9-2,1-2,3-2,1 центнерга кўпайганлиги қайд этилиб, биринчи терим салмоғи эса 1,1-5,8-13,2-14,3-14,1% га юқори бўлганлиги аниқланди.

Янги "ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолианти қўлланилган вариантларда энг юқори натижалар 0,200-0,250 л/га меъёрларда қўлланилган вариантларда олинганлиги маълум бўлиб, ушбу меъёрларда дефолиантлар қўлланилган вариантларда дефолиация ўтказилмаган вариантларга ва СуюқХМД ҳамда Авгурон-экстра вариантларига нисбатан қўсақлар очилиши тезлашишига ижобий таъсирини, пировардида умумий ҳосилнинг ошишини ифодалайди.

Тадқиқотларнинг 2019 йилги натижаларида янги "ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолианти 0,075-0,100-0,150-0,200-0,250 л/га меъёрларда қўлланилган вариантларда ўртача пахта ҳосили 32,0-32,1-32,6-33,5-33,2 ц/га ни, шундан биринчи терим салмоғи мос равишда 85,6-87,3-89,7-93,6-92,8% ни ташкил этди.

Ушбу вариантларда назоратга нисбатан пахта ҳосили 1,2-1,3-1,8-2,7-2,4 ц/га га ошганлиги қайд этилиб, биринчи терим салмоғи эса назоратга нис-

Жадвал 1

Дефолиантларнинг пахта ҳосилига таъсири, ц/га (2018 йил)

№	Вариантлар	қайтариқлар			Ўртача ҳосил	Назоратдан фарқи	1-терим салмоғи, %	1-терим, ц/га
		I	II	III				
1	Назорат-	43,3	44,2	45,1	44,2		80,5	35,6
2	СуюқХМД-8,0 л/га	45,6	45,0	45,9	45,5	1,3	88,6	40,3
3	Авгурон-экстра-0,15 л/га	46,0	46,2	46,4	46,2	2,0	93,5	43,2
4	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,075 л/га	45,1	45,5	46,2	45,6	1,4	81,6	37,2
5	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,10 л/га	45,9	46,2	46,2	46,1	1,9	86,3	39,8
6	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,15 л/га	45,9	46,5	46,5	46,3	2,1	93,7	43,4
7	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,20 л/га	46,3	46,3	46,9	46,5	2,3	94,8	44,1
8	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,25 л/га	46,2	46,3	46,4	46,3	2,1	94,6	43,8

НСП₀₅=0,56 ц/га, 3,0%

Жадвал 2

Дефолиантларнинг пахта ҳосилига таъсири, ц/га (2019 йил)

№	Вариантлар	қайтариқлар			Ўртача ҳосил	Назоратдан фарқи	1-терим салмоғи, %	1-терим, ц/га
		I	II	III				
1	Назорат-	30,8	30,3	31,4	30,8		79,5	24,5
2	СуюқХМД-8,0 л/га	31,1	32,9	31,9	32,0	1,2	86,6	27,7
3	Авгурон-экстра-0,15 л/га	32,9	32,7	33,6	33,1	2,3	91,5	30,3
4	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,075 л/га	31,3	33,4	31,2	32,0	1,2	85,6	27,4
5	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,10 л/га	32,2	31,5	32,6	32,1	1,3	87,3	28,0
6	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,15 л/га	33,7	31,6	32,4	32,6	1,8	89,7	29,2
7	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,20 л/га	33,1	33,8	33,6	33,5	2,7	93,6	31,4
8	“ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” -0,25 л/га	33,2	33,4	33	33,2	2,4	92,8	30,8

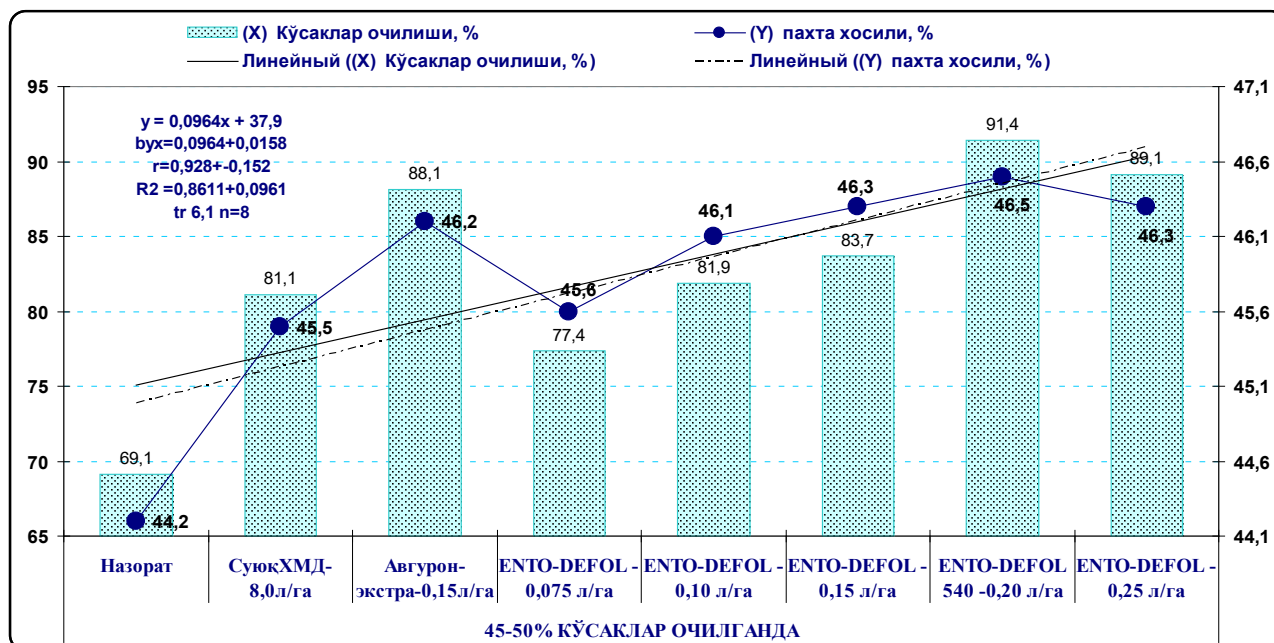
НСП₀₅=1,29 ц/га, 2,85%

батан 6,1-7,8-10,2-14,1-13,3% га юқори бўлганлиги аниқланди.

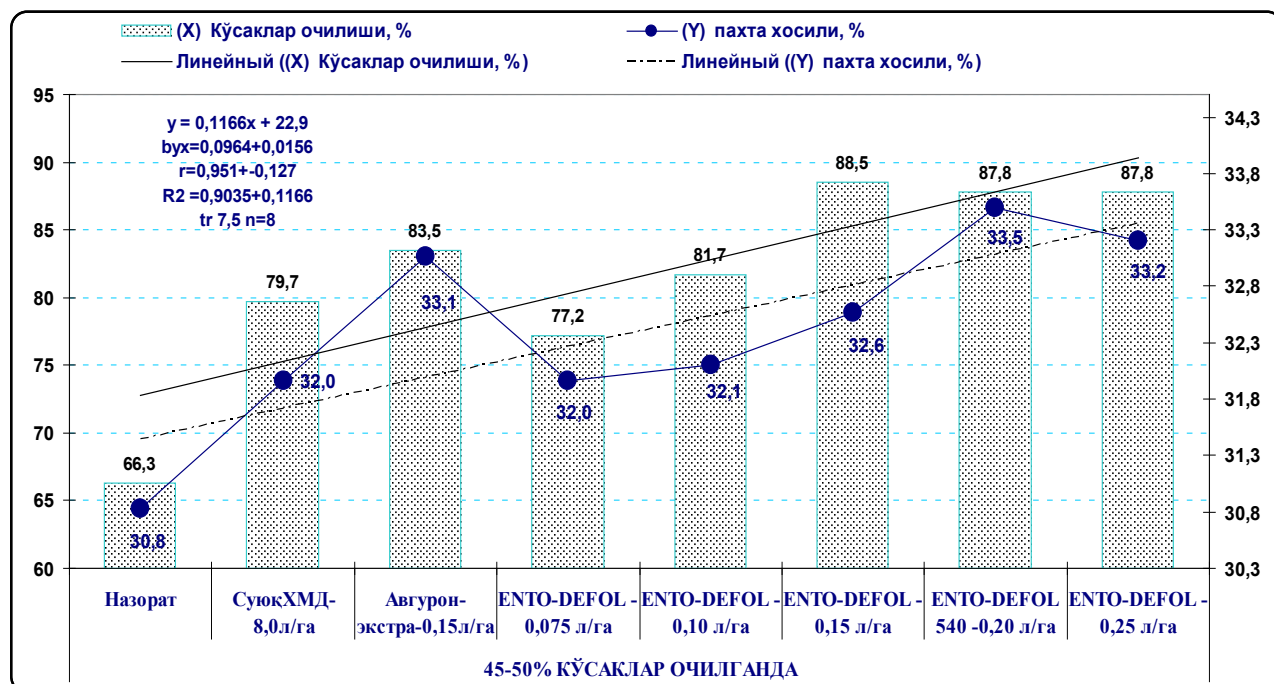
Изланишларда дефолиантлар таъсирида кўсақлар очилиш даражаси ва пахта ҳосили орасида ўзаро корреляцион боғлиқлик аниқланиб, иккала кўрсаткич орасидаги корреляция коэффиценти $r=0,928$ га тенг бўлиб, унинг хатолик даражаси 0,152 бўлиб, юқори даражада ижобий боғланиш мавжудлигини исботлади (расм 2).

Тадқиқотнинг кейинги 2019 йилида ҳам ушбу кўрсаткичлар бўйича корреляция коэффиценти $r=0,951$ га тенг бўлиб, унинг хатолик даражаси 0,127 ни кўрсатиб, юқори даражада ижобий боғланиш мавжудлигини исботлади (3-расм).

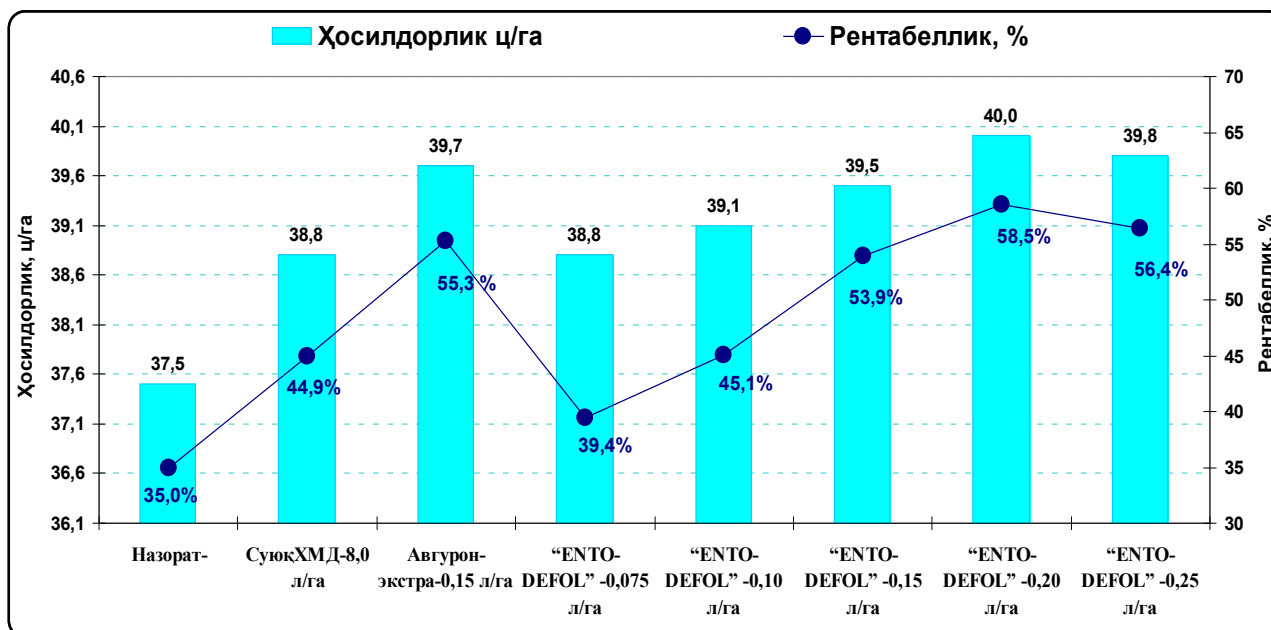
Пахта ҳосилининг ошиши ўз навбатида иқтисодий самарадорликнинг ошишига олиб келди. Хусусан "ENTO-DEFOL 540 г/л с.к." дефолианти 0,075 л/га меъёردа қўлланилганда ўртача 38,8 ц/га ҳосил оли-



Расм 2. Дефолиантлар таъсирида ғўза кўсақларининг очилиши ва 1-терим пахта ҳосили орасидаги ўзаро корреляцион боғлиқлик, 2018 йил.



Расм 3. Дефолиантлар таъсирида ғўза кўсақларининг очилиши ва 1-терим пахта ҳосили орасидаги ўзаро корреляцион боғлиқлик, 2019 йил.



Расм 4. Дефолиантларни қўллашнинг ғўзадаги иқтисодий самарадорлиги.

ниб, уни сотишдан тушган даромад 14191100 сўмни, жумладан қўшимча ҳосил ҳисобига 455000 сўмни, 1-терим салмоғи ҳисобига 156100 сўмни ташкил этди. Жами харажат гектарига 10180000 сўмни, шундан дефолиация ишлари учун 50000 сўм ва қўшимча ҳосилни териш, ташиш учун 130000 сўмни ташкил этиб, шартли соф фойда 4011100 сўмга тенг бўлди ва дефолиация ҳисобига 511100 сўмга кўп бўлганлиги боис рентабеллик даражаси 39,4% ни ташкил этганлиги аниқланди.

Ушбу дефолиантнинг 0,100 л/га меъёрида қўлланилган вариантдан ўртача 39,1 ц/га ҳосилдорликка эришилиб, уни сотишдан тушган даромад 14848225 сўмни, қўшимча ҳосил ҳисобига 560000 сўмни, 1-терим салмоғи ҳисобига 603225 сўмни ташкил этиб, жами харажат гектарига 10235000 сўмни, шундан дефолиация учун 75000 сўм, қўшимча пахта хомашёсини териш ва транспорт харажатлари учун 160000 сўм сарфланган, шартли соф фойдаси эса 4613225 сўмга тенг бўлиб, дефолиация тадбири ҳисобига назорат вариантдан 1113225 сўмга, эталон сифатида СуюқХМД дефолианти 8,0 л/га меъёрида қўлланилган вариантга нисбатан эса 3125 сўм кўп бўлганлиги боис рентабеллик даражаси 45,1% ни ташкил этган.

Тадқиқотда энг юқори иқтисодий самарадорлик “ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” дефолиантининг 0,150-

0,200 ва 0,250 л/га меъёрида қўлланилган вариантларидан олиниб, мос равишда пахтани сотишдан тушган даромади сўм ҳисобида 15847005-16485200-16315612 сўм, шундан дефолиация тадбири учун сарфланган харажатлар 100000-150000-200000 сўмни ҳамда қўшимча ҳосилни йиғиштириш ва транспортировка учун 200000-250000-230000 сўмни ташкил этиб, жами харажатлар 10300000-10400000-10430000 сўм бўлганлиги аниқланди.

Шартли соф фойда 5547005-6085200-5885612 сўмга тенг бўлди ва дефолиация ҳисобига назорат вариантдан 2047005-2585200-2385612 сўмга, эталон сифатида СуюқХМД дефолианти 8,0 л/га меъёрида қўлланилган вариантга нисбатан эса 936905-1475100-1275512 сўм кўп бўлганлиги боис рентабеллик даражаси 53,9-58,5-56,4% ни ташкил этганлиги маълум бўлди (Расм 4).

ХУЛОСАЛАР

Умуман олганда хулоса ва таклиф сифатида айтиш мумкинки, ғўза қўсақлари 45-50% очилган муддатда янги “ENTO-DEFOL 540 г/л с.к.” дефолианти 0,200 л/га меъёри қўлланилганда ғўза барглари тўкилиши яхшиланиб, қўсақлар очилиши тезлашади ҳамда юқори иқтисодий самарадорлик ва рентабеллик даражасига эришилади.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Алланазаров С.Р. Чилпиш муддатлари ва усуллариға боғлиқ ҳолда дефолиантларнинг самарадорлигини баҳолаш: Автореф. дисс... қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD).- Тошкент, 2017. -42 б.
2. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари.: ЎзПТИ.- Тошкент, 2007.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - Москва: Колос, 1985.
4. Зокиров Т.С. Пахтани териш олдидан ғўза барглари тўктириш.-Тошкент, 1961. 20 б.
5. Тешаев Ш.Ж. Республиканинг турли тупроқ-иқлим шароитларида янги районлашган ва истиқболли ғўза навларида дефолиантларни қўллаш самарадорлигининг илмий асослари. Дисс... қиш. х/ф док-ри. – Тошкент, 2008. – 314 б.

6. Тешаев Ш.Ж. Дефоляция ва тола хусусиятлари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. - Тошкент, 2006. - №1. 14 б.
7. Тешаев Ф.Ж. Ғўза дефоляцияси учун ишлатиладиган янги препаратлардан самарали фойдаланиш. Монография – Тошкент: Наврўз, 2018. –Т. –Б.236.
8. Тешаев Ф.Ж., Назаров Р.С. Листопад на хлопковом поле // Актуальные проблемы современной науки. Информационно-аналитический журнал. – Москва, 2014. -№2. -С.204-206.
9. Teshaeв F., Khaitov B. Effect of defoliants and fertilizers on yield and quality of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) // Journal of Cotton Research and Development (CRDA). – India, 2015. -№1. pp. 57-60.
10. Chism Craig. Cotton Defoliation Timing. 2010. p. 16-23. Assistant Professor Extension Cotton and Small Grains Specialist, Plant Sciences Programs in agriculture and natural resources. University of Tennessee Institute of Agriculture, U.S. Department of Agriculture and county governments cooperating. <http://www.jcotsci.org>.
11. Cothren, J.T., Gwathmey C.O., and Ames R.B. Physiology of cotton defoliation and desiccation. 2001. p. 21-50. In J.R. Supak and C.E. Snipes (ed.) Cotton Harvest Management: Use and Influence of Harvest Aids. Ref. Book Series No. 5. Cotton Foundation, Memphis, TN.

Муаллифлар хақида муълумот:

Абдурахманов Убайдулла Зулфиқорович, қ.х.ф.д; катта илмий ходим, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 1-уй,

Поступило в редакцию 20.02.2024

УЎТ: 633.34

СОЯНИНГ БАРГ ЮЗАСИ ШАКЛЛАНИШИГА ЭКИШ МУДДАТИ,
МЕЪЁРИ ВА ҚЎШИМЧА ОЗИҚЛАНТИРИШНИНГ ТАЪСИРИВЛИЯНИЕ СРОКА ПОСЕВА, НОРМ ПОСЕВА И
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПОДКОРМОК НА ФОРМИРОВАНИЕ
ПЛОЩАДИ ЛИСТЕВ СОИINFLUENCE OF SOWING DATE, SEEDING RATE AND
ADDITIONAL FEEDING ON THE FORMATION OF SOYBEAN LEAF
AREA**Болтаев Сайдулла Махсудович, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори****Ишмуратов Шавкат Сапарович, таянч докторант*

Болтаев Сайдулла Махсудович, доктор философии по сельскохозяйственных наук**Ишмуратов Шавкат Сапарович, базовый докторант*

Boltaev Saydullo Makhsudovich, Doctor of agricultural sciences**Ishmuratov Shavkat Saparovich, PhD student***Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти****Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти*

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка**Термезский институт агротехнологий и инновационного развития*

Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology of Research Institute**Termez Institute of Agrotechnology and Innovative Development.*

Аннотация. Соядан юқори, сифатли дон ҳосили етиштиришда мақбул экиш муддати ва меъёрларини тўғри танлаш ҳамда қўшимча озиқлантириш муҳим аҳамиятга эга. Мақолода Сурхондарё вилояти тақир-ўтлоқи тупроқлари шароитида соянинг Нафис нави барг юзаси шаклланишига экиш муддати, меъёри ва бентонит лойқасини қўшимча озиқа сифатида қўллашнинг таъсири бўйича маълумотлар келтирилган. Тадқиқот ишида соя уруғлари 350-500 минг дона/га меъёрда, 20-25 март, 5-10 апрел ва 20-25 апрелда экилган. Шунингдек, Ховдак бентонит лойқаси минерал ўғитлар билан биргаликда соянинг шохланиш даврида 250 кг/га, гуллаш даврида 250 кг/га, дуккаклаш даврида 250 кг/га жами 750 кг/га меъёрда қўлланилган. Экиш муддати ва меъёри турлича бўлиши соянинг ўсиши ва ривожланишига ўзига хос таъсир кўрсатган. Шунингдек, қўлланилган бентонит лойқаси бир тупдаги барглarning сони ва юзаси ортишига хизмат қилган. Олинган натижаларга кўра, экиш меъёри 350 минг дона/га меъёрдан 500 минг дона/га оширилганда барг юзаси 43-106 см² камайиши, бентонит лойқаси билан қўшимча озиқлантирилганда 37-110 см² ортиши кузатилиб, энг юқори кўрсаткич 5-10 апрелда 350 минг дона/га меъёрда экилиб қўшимча озиқлантирилганда дуккаклаш даврида 1411 см² бўлганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: соя, экиш муддати, экиш меъёри, минг дона/га, барг юзаси, минерал ўғит, бентонит лойқаси, қўшимча озиқлантириш.

Аннотация Выбор наилучших сроков посева и норм высева сои, а также подкормки имеют важное значение для получения высокого урожая зерна. В условиях такырно-луговых почв Сурхандарьинской области изучено влияние сроков посев, норм высева и внесения бентонитовой глина в качестве дополнительного питательного вещества на формирование листовой поверхности сои сорта Нафис. Посев производили 20-25 марта, 5-10 и 20-25 апреля с нормами высева 350 тыс. и 500 тыс. шт/га. Также, бентонитовую глина из месторождения Ховдак применяли совместно с минеральными удобрениями с нормами 250 кг/га в период

ветвления сои, 250 кг/га в период цветения, 250 кг/га в период налив бобов, всего 750 кг/га. Различные сроки и нормы посева оказали специфическое влияние на рост и развитие сои. Также внесение бентонитовой глина способствовало увеличению количества и поверхности листьев на одном кусте. По результатам, при увеличении нормы посева с 350 тыс. шт./га до 500 тыс. шт./га площадь листьев уменьшается на 43-106 см², а при подкормке бентонитовой глина - увеличивается на 37-110 см², наибольшее листовая поверхность на 1 растении формировалось при сроке посева 5-10 апреля и норме высева 350 тыс. шт/га - 1411 см² в период налив бобов.

Ключевые слова: сои, срок посева, норма высева, тыс. шт./га листовая поверхность. минеральное удобрение, бентонитовой глины, дополнительный подкормка.

Annotation. Choosing the best sowing dates and soybean seeding rates, as well as fertilizing, are important for obtaining high grain yield. In the conditions of takyr-meadow soils of the Surkhandarya region, the influence of sowing timing, seeding rates and the addition of bentonite clay as an additional nutrient on the formation of the leaf surface of the Nafis soybean variety was studied. Sowing was carried out on March 20-25, April 5-10 and April 20-25 with seeding rates of 350 thousand and 500 thousand pcs/ha. Also, bentonite clay from the Khovdak deposit was used together with mineral fertilizers at rates of 250 kg/ha during the soybean branching period, 250 kg/ha during the flowering period, 250 kg/ha during the bean filling period, a total of 750 kg/ha. Different timing and sowing rates had a specific effect on the growth and development of soybeans. Also, the addition of bentonite clay contributed to an increase in the number and surface of leaves on one bush. According to the results, when the sowing rate increases from 350 thousand pieces/ha to 500 thousand pieces/ha, the leaf area decreases by 43-106 cm², and when feeding bentonite clay, it increases by 37-110 cm², the largest leaf area by 1 The plant was formed at a sowing date of April 5-10 and a seeding rate of 350 thousand pieces/ha - 1411 cm² during the bean filling period.

Key words: soybeans, sowing time, seeding rate, leaf surface, mineral fertilizer, bentonite clay, additional fertilizing.

КИРИШ

Сўнги йилларда дунё аҳолисининг ошиб бориши, озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжнинг кескин кўпайиши ва жумладан, ўсимлик мойига бўлган талабнинг ортиб бориши ва бу ўз навбатида ушбу маҳсулотни импорт қилувчи давлатлар олдида унинг нархини барқарор ушлаб туриш ва аҳолини бу маҳсулот билан узлуксиз таъминлаш вазифасини қўймоқда.

Шунингдек, соя донидан қайта ишлаб олинган маҳсулотларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти муҳим ҳисобланади. Соя мойи таркибида тўйинмаган мой кислоталари 80-94%, ярим тўйинмаганлари 6-22% ни ташкил этади, карбон сувлари деярли тўлиқ эрувчан қандлардан иборат. Аминокислоталар таркиби бўйича соя оқили сут, тухум ва гўшт оқилига яқиндир. Соя дони таркибида инсон организми учун зарур бўлган А, В ва Е витаминлари, макро ва микроэлементлар ҳамда бошқа қимматли моддалар мавжуд (Атабаева, 2020).

Сояда баргларнинг шаклланишида экиш меъёри ўзига хос таъсир кўрсатади. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, соянинг "Орзу" нави 15 июнь санасида, 300 минг/га меъёрда экилганда, 15 июль санасида, худди шу меъёрда экилган вариантга нисбатан гуллаш фазасида барглар сони 3,4 донага кўп бўлган (Умарова, 2010).

Шунингдек, соя барг юзаси шаклланишида экиш муддатлари ҳам муҳим ўрин тутди. Қорақалпоғистон тупроқ-иқлим шароитида соянинг "Нафис" нави 10 апрел санасида, 60 кг/га меъёрда экилганда барг юзаси 30 апрел санасида, худди шу меъёрда экилган вариантга нисбатан 1,0-1,5 марта катта бўлган (Осербаева, 2020).

Экиш меъёрининг оширилиши натижасида, сояда баргларнинг сони камаяди, ҳамда барг юзасининг ривожланиши секинлашади. Бу эса ўз навбатида ҳосил элементларининг шаклланиши ва дон ҳосилдорлигининг камайишига олиб келади. Барча навларда экиш меъёри ошган сари бир тупдаги барг юзаси камайиб боради, бу қонуният гуллаш ва дуккаклар шаклланиши даврида ҳам кузатилади. Барг шаклланиши биринчи дуккакларнинг ривожланишигача давом этади (Дожмухамбетова, 2009).

Экиш меъёрининг кам бўлиши ўсимликда барг сонининг ортиши, пояларининг йўғонлашиб бориши, баргларнинг зич жойлашиб натижасида уруғларнинг пишиши кечикиб кетганлигини, уруғларнинг вазни нав хусусиятларига тўғри келмаганлигини кузатилган (Мирошниченко, 2005).

Экиш муддатини тўғри белгилаш сояда ҳосил элементларининг яхши ривожланишига ва бу ўз навбатида ҳосилдорликнинг юқори бўлишига олиб келади. Соянинг Алтом навида олиб борган илмий изланишларининг натижасига кўра, 5 май санасида экилган вариантда бир ўсимликдаги дуккак сони ўртача 23 дона бўлган, 25 май санасида экилган вариантда эса бу кўрсаткич 25 дона ёки 2 дона ортиқ бўлганлиги аниқланган (Овсянников, 2018).

Экиш меъёри соянинг барг сатҳи ўзгаришига таъсир қилиши аниқланган. Экиш меъёри 70 кг/га бўлган вариантда барг юзаси, 80 кг/га ва 90 кг/га нисбатан 20,1-59,6 см² каттароқ бўлганлиги кузатилган (Тангинова, 2018).

И.И.Абитов, Н.Туйгунов, Н.Рустамовларнинг Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида олиб болган тажрибаларида туп сони таъсир-

да Орзу навида фотосинтез жараёнида бир қатор ўзгаришларни кузатади. Орзу навининг туп сони ошиши билан барг юзаси камайиб боради, масалан туп сони 550 минг бўлганда бир тупда барг юзаси 564,2 см² бўлса, туп сони 650 минг бўлганда 237,3 см² туп сони янада оширилиб, 750 минг туп бўлганда 177,1 см² бўлиб, камайиб борганлиги аниқланган (Абитов, 2014).

Экиш меъёрининг ортиб бориши билан соя навларида бир туп ўсимликдаги барглارнинг сони камайиб боради. Аксинча, экиш меъёрининг камайиб бориши ва кўчатлар сони сийраклашиши билан ўсимлик паст бўйли бўлиб, унинг габитуси ҳам нав хусусиятиги хос бўлмаган шаклда бўлиши кузатилади (Кадыров, 2006).

Соя етиштиришда ўсимликларнинг кўчат қалинлиги уларнинг ёруғлик, намлик ва озуқа моддалари билан таъминланишига таъсир қилиб, биометрик ва морфобиологик кўрсаткичлари кескин ўзгаради. Олинадиган ҳосил кўп жиҳатдан ўсимликларнинг вегетация даврида биологик жараёнларнинг мақбул ўтишига боғлиқ бўлади (Тошхўжаева, 2023).

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Илмий тадқиқот ишлари 2021-2023 йилларда Ингичка толали пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқлар шароитида олиб борилди.

Дала тажрибасида соянинг ўсиши, ривожланиши ва барг юзаси шаклланишига турли экиш муддатлари, меъёрлари ва бентонит лойқаси билан қўшимча озиклантиришнинг таъсири ўрганилди. Тажрибада соянинг Нафис нави турли муддатларда (20-25.03; 5-10.04; 20-25.04;) ва икки хил меъёрда (350 ва 500 минг дона/га) экилиб, Ховдак бентонит лойқаси билан шохланиш даврида 250 кг/га, гуллаш даврида 250 кг/га, дуккаклаш даврида 250 кг/га меъёрда қўшимча озиклантирилди. Тажриба вариантларининг сони 12 та бўлиб, 3 та қайтариқда кўп ярусли қилиб жойлаштирилди. Дала тажрибасидаги бўлақларнинг умумий сони (12 х 3) 36 та, битта бўлақнинг эни 2,4 метр, узунлиги 20 метр бўлиб, унда 4 та қатор мавжуд. Шундан биттадан икки четки қатор ҳимоя қатори, ўртадаги 2 қатор ҳисоб қатори ҳисобланади. Битта тажриба бўлагининг умумий майдони (2,4х20) 48 м², шундан ҳисоб майдони 24 м² ни ташкил этади. Битта такрорлик майдони (48х12) 576 м² ва дала тажрибасининг умумий майдони (576х3) 1728 м² дан иборат.

Тажрибада тупроқнинг агрохимёвий таҳлилларида чиринди миқдори (%) Тюрин усулида, умумий азот, фосфор ва калий (%) Мальцев Гриценко бўйича, N-NO₃ (мг/кг) Грандвальд-Ляжу усулида ФЭКда, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин ва алмашувчан калий П.В.Протасов усулида (мг/кг), тупроқ муҳити (рН) сувли сўримда потенциометрик усулда аниқланди.

Тажрибада азотли ўғитлардан аммиакли селитра (34% N), фосфорли ўғитлардан аммофос (11% N, 46% P₂O₅) ва калийли ўғитлардан калий тузи (54% K₂O) дан фойдаланилди. Фосфор ўғитининг 70 фоизи

кузда ерни шудгорлашдан олдин, 30 фоизи эса гуллаш фазасида қўлланилди. Калий ўғитининг 50 фоизи шудгорлашдан олдин, 50 фоизи гуллаш фазасида, азот ўғитининг 30 фоизи экиш билан бирга, 70 фоизи шохланиш фазасида қўлланилди.

Дала тажрибасида систематик (даврий) равишда шохланиш, гуллаш, дуккаклаш ва пишиш фазаларида фенологик кузатишлар ва биометрик ўлчашлар олиб борилди. Уруғларнинг униб чиқиши ва дала унвчанлиги бўлақларда 1 пм ҳисобида аниқланди. Фенологик кузатишлар ўсимликнинг барча ривожланиш босқичларида ҳар бир тажриба бўлагига ҳисобли қаторларда олиб борилди.

Биометрик ўлчаш ишлари ўсимлик бўйи (см) ўлчаш орқали, бир ўсимликдаги барглари сони (дона), ҳосил шохлар (дона), дуккаклар сони (дона), бир дуккакдаги дон сони (дона) санаш орқали, ўсимликнинг барг юзаси бўлақлар бўйича иккита қайтариқдан 5 донадан ўсимлик олиниб, барча ривожланиш босқичларида “Методически указания по учету и контролю важнейших показателей процессов фотосинтетической деятельности растений в посевах” (А.А.Ничипорович Москва 1969) асосида аниқланди. Ҳосилдорлик (ц/га) ҳар бир бўлақнинг кузатув қаторларидан дуккак қўлда териб олиниб, гектар ҳисобига айлантирилди. Олинган натижалар Б.А.Доспехов усули бўйича дисперсион таҳлил қилинди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Тадқиқот давомида сояни барг юзаси ўзгаришига экиш муддати, меъёрлари ва қўшимча озиклантиришнинг таъсири ўрганилди. Соя уруғи 20-25 мартда 500 минг дона/га меъёрда экилган вариантда ўсимликнинг шохланиш даврида барг юзаси 104 см² ни ташкил қилган бўлса, 350 минг дона/га меъёрда экилган вариантда 143 см² ёки 39 см² кўп бўлди. Бентонит лойқаси билан қўшимча озиклантирилганда барг юзаси экиш меъёрларига тегишлича 28-37 см² ортган.

Экиш меъёри гектарига 350 минг донадан 500 минг дона/га оширилганда барг сони ва, юзаси камайган. Бу қонуният кейинги муддатларда ва ривожланишнинг барча давларида сақланиб қолиб, 5-10 апрелда 500 минг дона/га меъёрда экилганда барг юзаси ўртача 240 см², 350 минг дона/га меъёрда экилганда 336 см², бентонит лойқаси қўлланилганда барг юзаси 24-48 см² ортиб, 500 минг дона/га меъёрда 288 см², 350 минг дона/га меъёрда эса 360 см² ни ташкил этди.

Бу кўрсаткичлар соя 20-25 апрелда 500 минг дона/га меъёрда экилганда 225 см², гектарига 350 минг дона экилган вариантда 302 см² ни ташкил этиб, қўшимча озиклантирилган вариантларда барг юзаси 40-45 см² ортиб, 500 минг дона/га меъёрда 265 см², 350 минг дона/га меъёрда эса 347 см² бўлгани қайд қилинди.

Ўсув даврининг кейинги босқичларида ўсимликда шаклланган барглари сони билан бирга юзаси ҳам ортиб бориб, гуллаш даврида 20-25 мартда 500 минг дона/га меъёрда экилганда 356 см², 350 минг дона/га

Соянинг “Нафис” навида экиш муддати, меъёрлари ва қўшимча озиқлантиришга боғлиқ ҳолда барг юзасининг шаклланиши (2023 й)

Экиш муддати	Экиш меъёри, минг дона/га	Бентонит қўллаш меъёри, кг/га	Соя ривожланиш давларида барг юзаси, см ² /ўсимлик			
			шоналаш	гуллаш	дуккаклаш	пишиш
20-25 март	500	-	104	356	892	624
	500	750	141	403	963	674
	350	-	143	452	1036	725
	350	750	171	504	1111	778
5-10 апрел	500	-	240	466	1040	728
	500	750	288	521	1117	782
	350	-	336	589	1173	821
	350	750	360	658	1283	898
20-25 апрел	500	-	225	424	979	685
	500	750	265	468	1020	714
	350	-	302	558	1094	766
	350	750	347	612	1150	805

меъёрда экилган вариантда бу кўрсаткич 452 см², 5-10 апрелда экилганда экиш меъёрларига мос равишда 466; 589 см², 20-25 апрелда экилганда 424; 558 см² ни ташкил этгани ҳолда, 5-10 апрелда экилганда барг юзаси бошқа вариантларга (20-25 март, 20-25 апрел) нисбатан 96-137 см² юқори бўлган. Бентонит лойқаси билан қўшимча озиқлантирилганда экиш муддати ва меъёрларига тегишли равишда қўлланилганда барг юзаси 44-78 см² кўп бўлган.

Ривожланишнинг бошланғич давларида ҳаво ҳарорати ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши учун мақбул бўлиши кейинги ривожланиш давларида ҳам ижобий таъсир қилади. Асинча, ривожланишнинг илк давларида об-ҳавонинг ноқулай бўлиши соянинг кейинги ривожланиш давларида ҳам салбий таъсир этади. Бу эса ўз навбатида соянинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосил элементларининг шаклланишини камайтиради, оқибатда ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келади.

Дуккаклаш даврида барг юзаси энг юқори бўлиб, 350-500 минг дона/га меъёрда 20-25 мартда экилганда 1036; 892 см², 5-10 апрелда экилганда 1173-1040 см², 20-25 апрелда 1094-979 см² ни ташкил этиб, 5-10 апрелда экилганда 61-148 см² юқори бўлган. Бентонит лойқаси билан қўшимча озиқлантирилганда 75-110 см² ортган.

Пишиш даври бошланиши билан ўсимликда илк шаклланган пастки ярусдаги барглар фотосинтез жараёнида иштирок этмасдан тўкила бошлайди. Барг сони ва юзаси дуккаклаш даврига нисбатан камайтирилади. Ушбу даврда барг юзаси ўрганилганда, 20-25 мартда 500 минг дона/га меъёрда экилганда 624 см², 350 минг

дона/га меъёрда экилган вариантда бу кўрсаткич 725 см², 5-10 апрелда экилганда экиш меъёрларига мос равишда 728; 821 см², 20-25 апрелда экилганда 685; 765 см² ни ташкил этгани ҳолда, 5-10 апрелда экилганда барг юзаси бошқа вариантларга (20-25 март, 20-25 апрел) нисбатан 43-104 см² юқори бўлган. Бентонит лойқаси билан қўшимча озиқлантирилганда экиш муддати ва меъёрларига тегишли равишда қўлланилганда барг юзаси 50-77 см² кўп бўлган.

ХУЛОСА

Бундан шуни хулоса қилиш мумкинки, сояда бир тупдаги баргларнинг сони шохланиш давридан дуккаклаш давригача ортиб боради, экиш муддати мақбул бўлганда, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши жадаллашади, бир тупдаги баргларнинг сони эрта ёки кеч экилганга нисбатан ортади. Бентонит лойқаси қўшимча озиқа сифатида қўлланилганда ўсимликнинг бўйи юқори, бир тупдаги барг сони кўп бўлишини таъминлайди. Уруғларни эрта экиш натижасида униб чиққан ниҳолларнинг дастлабки ривожланиш даврида ҳаво ҳароратининг кескин ўзгариб туриши, яъни тўсатдан совиб кетиши соянинг ўсиши, ривожланишига салбий таъсир кўрсатади, экиш муддатининг кечикиши, ҳароратнинг меъёрдан ортиқ иссиқ бўлиши сояда барг юзасининг камайтилишига сабаб бўлади. Сурхондарё вилояти тақир-ўтлоқи тупроқлари шароитида соянинг “Нафис” намини 5-10 апрелда 350 минг дона/га меъёрда экиш мақбул ҳисобланиб, ўсув даври давомида гектарига 750 кг/га меъёрда бентонит лойқаси қўллаш соянинг ўсиши, ривожланиши ва барг юзаси шаклланиши ҳамда ҳосилдорлигининг ошишига ижобий таъсир этади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Атабаева Х.Н., Умарова Н.С. Соя биологияси. Тошкент 2020. Б. 146-151
2. Умарова Н.С., Роль сроков сева при возделывании сои. //“Агроилм” журналы. 2010, №1, С. 17-18
3. Дожмухамбетова М.М., Влияние норм высева на урожайность и качество сои в условиях орошения. / Дисс-я кон-т наук, Астрахань, 2009.

4. Осербаета Т., Қунақбаев Н. Формирование площади листьев сои на засоленных почвах Каракалпакии. //ж Биологический журнал, №2, 2020, С. 5-6.
5. Овсянников В.А. Влияние сроков, способов и норм посева сои в приобской лесостепи Алтайского края. /Дисс-я кон-т наук, Барнаул 2005.
6. Тангирова Г.Н. Соя навларининг ўсиши, ривожланиши, ҳосил-дорлигига экиш меъёрлари ва нитрагиннинг таъсири. Қ.х. фан. фалсафа. док. дис. -Тошкент, 2018. -276 б.
7. Абитов И.И., Туйғунов Н., Рустамов Н. Формирование урожая сои в зависимости от норм калия. //Агро илм-Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси. -Тошкент, 2014. -№4(29). -Б. 27-29.
8. Кадыров С.В. Особенности биологии и экологии сои северного экотипа. /Селекция и агротехнология сортов сои северного экотипа. Сб. науч. прак. конф. -Воронеж, 2006. -С. 103-108.
9. Тошхўжаева Г. Республикамизда соя ўсимлигини етиштириш муаммолари ва ечимлари. //Агро илм-Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги журнали илмий иловаси. -Тошкент, 2023. №2. -Б.28-29.
10. Мирошниченко М.В. Изменение хозяйственно-биологических признаков сортов по результате селекции сои. Автореферат дис. на кан. биол. наук. -Краснодар, 2005. -С.12-15.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Болтаев Сайдулла Махсудович - қ.х.ф.д, Термиз агротехнологиялар ва инновацион ривожланиш институти, <https://orcid.org/0009-0007-5175-9382>

Ишмуратов Шавкат Сапарович – таянч докторант, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, <https://orcid.org/0009-0009-6090-5809>

Поступило в редакцию 08.02.2024

УДК: 631.8.022.3

**КРОТАЛАРИЯ ЎСИМЛИГИНИНГ АМАЛ ДАВРИ
ДАВОМИЙЛИГИГА СТИМУЛЯТОРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**

**ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
ПЕРИОДА ВСХОДОВ РАСТЕНИЯ КРОТАЛАРИЯ**

**THE EFFECT OF STIMULANTS ON THE DURATION OF
THE PERIOD OF CROP PLANT**

**Негматова Сурайё Тешаевна, қишлоқ хўжалиғи фанлари доктори, катта илмий ходим,*

***Бердикулов Худойшукур Келдиёрович, мустақил тадқиқотчи,*

**Негматова Сурайё Тешаевна, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,*

***Бердикулов Худойшукур Келдиёрович, самостоятельный соискатель,*

**Negmatova Surayyo Teshaeвна, doctor of agricultural sciences, senior researcher*

***Berdikulov Khudoyshukur Keldiyorovich, independent applicant*

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

***Жиззах давлат педогогика институти*

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

***Джизакский государственный педогогический институти*

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

***Jizzakh State Pedagogical Institute*

Аннотация. Мазкур мақолада Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли экин – кроталариянинг амал даври давомийлиғи ва амал даври давомида фойдаланилган умумий фойдали ҳароратига (УФХ) стимуляторларни қўллаш муддат ва меъёрларининг таъсири баён қилинган. Кроталарияга экиш билан бирга 1,0 л/т ҳамда 3-4 чинбарг ва шоналаш даврларида 1,6 л/кг меъёрда Геоумат стимулятори қўлланилганда амал даври давомийлиғи 183 кунни ташкил этиб, ўсимлик ҳосили стимулятор қўлланилмаган вариантдан 13 кун; Геоумат стимулятори фақат экиш билан бирга ишлатилган вариантдан 5 кун; Узгуми стимулятори экиш билан бирга 0,4 л/т ҳамда 3-4 чинбарг даврида 0,5 л/га ва шоналаш даврида 0,6 л/га меъёрда қўлланилган вариантдан 3 кун эрта пишганлиғи ҳамда бу вариантларга нисбатан кам ҳарорат талаб қилиши илмий изоҳлаб берилган.

Калит сўзлар: Crotalaria juncea, узгуми ва геоумат стимуляторлари, амал даври давомийлиғи, умумий фойдали ҳарорат.

Аннотация. В данной статье изложено влияние продолжительности и норм внесения стимуляторов на продолжительность эксплуатационного периода и общую полезную температуру (ОПТ) использования нетрадиционной зернобобовой культуры - кроталарии в условиях луговых сероземов Джизакской области. При использовании стимулятора Геоумат из расчета 1,0 л/т одновременно с посадкой кроталария и 1,6 л/кг в 3-4 листопад и циклы кущения продолжительность периода действия составляет 183 дня, а урожайность растений - 13 дней по сравнению с вариант без использования стимулятора; на 5 дней раньше, чем вариант, в котором стимулятор Геоумат применялся только при посеве: стимулятор Узгуми 0,4 л/т при посадке и 0,5 л/га в период 3-4 листьев и 0,6 л/га в период обрезки на 3 дня раньше чем используемый вариант, и научно обосновано, что это растения требует более низкой температуры по сравнению с этими вариантами.

Ключевые слова: Crotalaria juncea, Стимуляторы Узгуми и Геоумат, продолжительность периода действия, общая полезная температура.

Annotation. This article describes the influence of the duration and norms of stimulants application on the length of the period of operation and the general useful temperature (TUT) of the non-traditional leguminous crop - Crotalaria

in the conditions of the meadow gray soils of Jizzakh region. When the Geohumat stimulator is used at the rate of 1.0 l/t and 1.6 l/kg during the 3-4 leafing and pruning periods, the duration of the period of action is 183 days, and the plant yield is 13 days compared to the option without the use of the stimulator; 5 days earlier than the option in which Geohumat stimulator was used only with planting: Uzgumi stimulator 0.4 l/t with planting and 0.5 l/ha in the period of 3-4 leaves and 0.6 l/ha in the period of pruning 3 days earlier than the option used and it is scientifically explained that it requires low temperature compared to these options.

Key words: *Crotalaria juncea*, Uzgumi and geohumat stimulants, duration of action period, general useful temperature.

КИРИШ

Кейинги йилларда Ўрта Осиё минтақаси озиқ-овқат хавфсизлиги соҳасида кўплаб муаммоларга дуч келмоқда. Жумладан, ер суғориш учун сувнинг етишмаслиги, тупроқ унумдорлигининг камайиб бориши, ҳосилдорликнинг пасайиши шароитида аҳолини юқори оқсилли маҳсулотлар билан таъминлаш зарурати пайдо бўлмоқда. Қишлоқ хўжалиги экинларини диверсификация қилиш шароитида шўрланишга, кўрқоқчиликка бардошли янги ўсимликларни жорий этиш муҳим аҳамият эга.

Ушбу масалалар ечимини ечишда экинлар диверсификациясида ноанъанавий экинлар – кроталария, индигофера, люпин ва бошқа ноқулай шароитларга чидамли экинларни киритиш, уларни парвариш-лаш агротехнологияларини ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш керак. Ана шундай экинлардан бири – кроталария ўсимлиги ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 18 мартдаги ПҚ-4243-сон «Чорвачилик тармоғини янада ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорининг 9-бандида озукабоп экинларнинг янги навлари ва дурагайларини яратиш, уларнинг агротехнологияларини такомиллаштириш, бирламчи уруғчилик ишларини олиб бориш, тупроқ таркибини яхшиловчи, кучсиз ва ўрта даражада шўрланган тупроқ шароитларига мос юқори оқсилли ва ноанъанавий озукабоп экинларни иқлимлаштириш, селекция ва уруғчилик ишларини олиб бориш каби қатор вазифалар белгилаб қўйилган.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2022 йил 22-23 февраль кунлари Қорақалпоғистон Республикасига амалга оширган ташрифи давомида ҳамда 2023 йил 23 ноябрдаги ПФ-199-сонли “Республикада яшиллик даражасини янада ошириш, «яшил макон» умуммиллий лойиҳасини изчил амалга ошириш орқали экологик барқарорликни таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони 8-ИЛОВАсида Кроталария (*Crotalaria juncea*) ва бошқа шўрланишга, кўрқоқчиликка чидамли ўсимликларни интродукция қилиш асосида юқори каллорияли озукабоп етиштиришнинг арзон, ресурс-тежамкор усулларини ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ этиш, шунингдек тупроқ деградациясини камайтиришда оралик ва сидерат экинларини жойлаштириш, пахта ва ғалла етиштирувчи субъектлар томонидан суғориладиган ер майдонларида алмашлаб экишни таъминладиган озукабоп бирлиги юқори бўлган янги ноанъана-

вий экин турларини кенг жорий қилиб, чорвачилик маҳсулотларининг сифатини ошириш бўйича бир қатор вазифалар белгиланган.

Кроталария дуккакдошлар (Fabaceae) оиласи, папилиноидлар (Papilionoideae) кенжа оиласи, Кроталария (*Crotalariaeae*) туркуми, калисайн (*Calycinae*) бўлимига мансуб ўсимликдир (van Wyk and Schutte, 1995).



Республикаимизнинг суғориладиган майдонларидан йил давомида 2-3 марта ҳосил олиш имкониятини ҳисобга олиб, ўзининг таркибида юқори сифатли оқсил сақлайдиган ва мавжуд оқсил танқислиги муаммосини ижобий ҳал этадиган қишлоқ хўжалиги экинлари тури ва навларини тўғри танлаш жуда муҳимдир. Хоразм вилояти тупроқ-иқлим шароитида (Рахимова, 2003; Рахимова, 2008) шундай ўсимликлардан *Crotalaria alata* тури интродукция қилиниб, унинг биологик хусусиятлари ўрганилган.

Crotalaria juncea ўсимлиги биологик хусусияти билан турли тупроқ- иқлим шароитларига мослашган. Уруғи озиқ-овқат маҳсулоти сифатида, пичани чорвачиликда юқори каллорияли ем-хашак сифатида, деҳқончиликда тупроқ унумдорлигини оширишда ҳамда мелиоратив ҳолатини яхшилашда, табобатда турли касалликларни даволашда, асаларичиликда нектар, энгил саноат учун тола манбаи сифатида ишлатилади (Babayeva and Negmatova, 2023; Negmatova et al., 2022).

Crotalaria juncea ўсимлигининг келиб чиқиши Ҳиндистон ҳисобланиб, у ерда қишлоқ хўжалигининг дастлабки даврларидан бошлаб етиштирилган. Ми-

лоддан аввалги 400 йилда биринчи марта Санскрит адабиётида маълумотлар берилган (Sarkar at. el, 2015).

Кроталария кенг қамровли экин ҳисобланиб, чет элда асосан тола сифатида ишлатилади. Бир неча хорижий олимлар (Cook at. el, 2005; Hargrove, 1986) ундан табиий тола ва яшил гўнг сифатида ишлатилиши устида тадқиқотлар олиб боришган. Кроталариядан тола олиш учун экишдан кейин 75-80 кунда тўлиқ гуллаш даврида ҳосил йиғиштирилади. Тола ҳосили - 2 ўримдан гектаридан 4-6 тонна қуруқ поя олиниб, ундан 3-6 ц/га тола олинади.

Кроталарияда ифлосланган тупроқларни тозалаш ва зарарсизлантиришда самарали усул-фиторе-медиация қобиляти ҳам мавжуд бўлиб, тупроқда кучли металл сифатида аниқланган мисни олиб чиқиб кетади (Gerhardt Karen, Xiao-Dong Xang, 2009).

Кроталариянинг бир неча турлари бутун дунё бўйлаб одамлар истеъмол қиладиган экин сифатида ҳам етиштирилади. Маълумотларига кўра, «Тум-тҳанг» номи билан танилган *Crotalaria tetragona* тури Ҳиндистоннинг шимолий-шарқидagi Мизорам штатининг қабилавий жамоалари томонидан етиштирилади ва истеъмол қилинади. Унинг гули, новдаси ва дуккаги сабзавот сифатида истеъмол қилинади (Bhatt, Pandey at. el, 2009).

Шарқий Африкадаги Виктория кўли ҳавзасида “mitoo” номи билан танилган *Crotalaria brevidens*нинг барглари кўплаб машҳур ошхоналарда сабзавот сифатида ишлатилади. Унинг кенг истеъмол қилиниши, асосан, А витаминини кашшофи β-каротиннинг бой манбаи бўлган озуқавий қийматиға боғлиқдир (Johns, 1996).

Ali Esmail Al-Snafi томонидан кроталария хавфсиз ва самарали фармакологик хусусиятларига кўра доривор ўсимлик сифатида ҳам ўрганилган. *Crotalaria cunninghamii* – “шоҳона куш гуллари” деб аталувчи кроталария турининг барг шарбатини Австралия туб аҳоли кўз инфекциясини даволаш учун ишлатган (Ali Esmail Al-Snafi, 2016).

Камбоджада Кроталариянинг “*Crotalaria pallida*” тури уруғлари қовурилиб, кофе сифатида, илдиэлари Вьетнам пиширикларида ишлатилади. Халқ табобатида илдиэлари дамламасидан бўғим оғриқларида ва барглاردан тайёрланган экстрактлардан ичак паразитларини йўқотишда фойдаланилади (Mosjidis at. el, 2011).

Демак, кроталария туркум ўсимликлари ҳар томонлама инсоният манфаатлари учун муҳим экинлар ҳисобланиб, Республикамиз шароитида бу ўсимликни етиштириш агротехнологиясини, бирламчи уруғчилигини, селекция ишларини кенгроқ ўрганиш лозим.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқотлар Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида олиб борилиб, тажрибада кроталария ўсимлигининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига биостимуляторлар қўллаш муддат ва меъёрларининг таъсири 1-жадвалдаги тажриба тизимига мувофиқ ўрганилган.

Лаборатория ва дала тажрибаларида олиб борилган фенологик кузатувлар ва биометрик ўлчовлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Ноанъанавий дуккакли экинларда дала тажрибаларини ўтказиш услублари”; тупроқнинг агрохимёвий хоссалари «Методы агрохимических анализов почв и растений» қўлланмалари асосида олиб борилган, шунингдек олинган натижалар Б.А.Доспеховнинг кўп омилли услуби ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинган.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Ҳар бир ўсимлик маълум ривожланиш давларига эга бўлади. Кроталария тропик ва субтропик экин бўлиб унинг амал даври давомийлиги Республикамиз шароитида 180-220 кунгача бўлади. **Кроталария** тропик минтақаларда етиштирилганда эса ҳаво ҳароратининг юқори бўлиши сабабли амал даври давомийлигининг қисқариши табиий. Амал даври давомийлигига экиш муддати ва меъёри, ўғит меъёри, суғориш тизими ва бошқа агротехник тадбирлар қатори стимуляторлар қўллаш муддат ва меъёрлари-
Жадвал 1

ТАЖРИБА ТИЗИМИ

Вариантлар	Биостимуляторлар номи	Биостимуляторлар қўллаш муддат ва меъёрлари		
		Экиш билан бирга, л/т	3-4 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	Узгуми	0,4	0,5	0,6
5-вариант	Узгуми	0,4	0,7	0,8
6-вариант	Геогумат	1,0	-	-
7-вариант	Геогумат	1,0	1,4	1,4
8-вариант	Геогумат	1,0	1,6	1,6
9-вариант	Геогумат	1,0	1,8	1,8

нинг ҳам таъсири тажрибада аниқланди.

Уруғларнинг дала унувчанлиги - нафақат уруғларни экиш сифатига, балки экологик, агротехник ва бошқа омилларга боғлиқ бўлган мураккаб кўрсаткичдир. Уруғларнинг унувчанлиги экишга яроқлигилгини белгилайдиган энг муҳим хусусиятларидан бири ҳисобланади. Уруғларнинг унувчанлиги экиннинг кўчат қалинлигига, ўсимликларнинг бир йўла қийғос ривожланиши ҳамда бошқа белгиларга сезиларли таъсир кўрсатувчи муҳим кўрсаткич ҳисобланади.

Кроталария уруғларининг унувчанлигига тупроқ-иклим шароитидан ташқари экиш меъёри ва муддати, ҳар хил нитрагинлар билан уруғга ишлов бериш ва бошқа омиллар ҳам таъсир қилади. Кроталария гектарига 10 кг экилганда 87,5-90,6% уруғ униб чиққан бўлса, экиш меъёри гектарига 14 кг экилганда унувчанлик 90,0-92,7 %, гектарига 18 кг экилганда эса 92,5-94,6 % ни ташкил этиб, экиш меъёри ошиб бориши билан унувчанлик 2,0-4,0% гача ортганлиги аниқланган (Khalikova, Negmatova, 2023).

Тажрибада кроталария 20 апрелда экилганда 15-16 кунда тўлиқ униб чиқиб, стимулятор қўлланилмаган назорат вариантыда унувчанлик 1 кунга фарқ қилиб 16 кунда тўлиқ униб чиқди. Апрель ойининг 26-28 кунларида ўсимтанинг бўйи катталашди ва шу пайтдан бошлаб учинчи ва тўртинчи чин барглари шакллана бошлади. Баргининг сони ва ўлчами кун сайин ортиб ортиб бориб, май ойининг бошида шоналар кўрина бошлади. Июнь ойининг бошларида 3-5% ўсимлик шоналай бошлади, яъни ўсимлик 49-53 кунда шонага кирди. Ўсимлик стимулятор қўлланмаган назорат вариантыда 53 кунда шонага кирган бўлса, этанол сифатида Узгуми биостимулятори қўлланган вариантларда 50 кунда ва Геогумат стимулятори қўлланган вариантлар 49 кунда шонага кирганлиги кузатилди.

Июнь ойининг 13-14 кунларида 3-5 % ўсимлик гуллай бошлади. 15-23 июнь саналарида ўсимлиكنинг ўсиш суръати тезлашиб, амал даврининг 60-66 кунларида ёппасига гуллай бошлади ва бу гуллаш даври амал

охиригача давом этади. Кроталарияда экиш билан бирга ҳамда 3-4 чинбарг ва шоналаш давларида Узгуми стимулятори қўлланган вариантлар 61-62 кунда гуллаш даврига кирган бўлса, Геогумат стимулятори қўлланганда амал даври қисқариб 2 кун олдин гуллашга кириб, назорат вариантыга нисбатан 6 кун эрта гуллаган (жадвал 2).

Июль ойининг бошларида ўсимликда 2-3 дон дуккаги ҳосил бўлиб, 5-15 июлда ўсимлик дуккак даврига ўтганлиги кузатилди. Кроталариянинг ҳар бир тупида бир вақтнинг ўзида шона, гул ва дуккакнинг пайдо бўлиши, шунингдек уруғпалласининг тўкилиши кузатилди. Июль ойининг охири август ойининг бошида ҳаво ҳарорати юқори бўлиб, ўсимлик жадал ривожланиб ёппасига шоналаши, гуллаши, дуккак ҳосил бўлиши давом этди.

Сентябрь ойида амал даврининг 132-146 кунларида кроталарияни 20-30% уруғи пишган бўлиб, гуллаш ва дуккаклаш давом этаётганлиги кузатилди. Октябрь ойининг иккинчи ярмида кроталариянинг гуллаши камайиб, уруғларнинг 80-90% пишганлиги кузатилди.

Демак, кроталария 20 апрел муддатида экилганда 136-146 кунда дуккаклар 20-30% пишган бўлса, 183-196 кунда 80-90% пишиб, амал даври давомийлиги назорат вариантыга нисбатан Узгуми биостимулятори қўлланганда 7-10 кунга ва Геогумат биостимулятори қўлланганда 10-13 кунга қисқариб, 183-196 кунни ташкил этди.

Тажрибаларда амал даври давомийлиги билан бирга ҳар бир фазаларда ўсимлик томонидан фойдаланилган фойдали ҳароратлар ҳам ўрганилди. Барча омиллар қатори фойдали ҳароратдан фойдаланишда ҳам стимуляторлар қўллаш муддат ва меъёрларини таъсири аниқланди. Тажрибада кроталария амал даври давомида фойдаланган фойдали ҳарорати вариантлар бўйича 2347,0-2391,2 °C бўлиб, ўсимлик стимулятор қўлланмасдан экилган назорат вариантда кўпроқ фойдали ҳароратдан фойдаланган. Узгуми стимулятори экиш билан бирга ҳамда ўсимлик ўсув

Жадвал 2

Кроталария ўсимлигини амал даври давомийлигининг экиш муддат ва меъёрларига боғлиқлиги, кунлар (2021 й.)

№	Тўлиқ униб чиқиши		3-4-чинбарг чиқиши		Шоналаш		Гуллаш		Дуккаклаш		Пишиш, 20-30%		Пишиш, 80-90%	
	кун	°C	кун	°C	кун	°C	кун	°C	кун	°C	кун	°C	кун	°C
1	16	132,8	27	248,4	51	574,2	64	793,6	84	1155,8	146	2119,1	196	2391,2
2	15	123,5	26	237,2	50	559,2	62	758,0	80	1083,0	140	2051,0	189	2367,4
3	15	123,5	26	237,2	50	559,2	62	758,0	80	1083,0	140	2051,0	189	2367,4
4	15	123,5	26	237,2	50	559,2	61	740,2	79	1064,8	138	2027,0	186	2357,2
5	15	123,5	26	237,2	50	559,2	62	740,2	80	1064,8	140	2027,0	188	2364,0
6	15	123,5	26	237,2	50	559,2	62	740,2	80	1064,8	140	2027,0	188	2364,0
7	15	123,5	26	237,2	49	544,2	60	723,6	78	1046,6	136	2003,0	184	2364,4
8	15	123,5	26	237,2	49	544,2	60	723,6	78	1046,6	136	2003,0	183	2347,0
9	15	123,5	26	237,2	49	544,2	61	723,6	78	1046,6	137	2015,0	185	2353,8

Диаграмма 1.

Кроталария амал даври давомида фойдаланган умумий фойдали ҳарорат миқдорига стимуляторларнинг таъсири.



даврининг 3-4 чинбарг ва шоналаш давларида ҳам қўлланган 4-вариантда умумий фойдали ҳарорат 2357,0 °C бўлиб, назорат вариантдан 34,2 °C кам ҳароратдан фойдаланган. Геогумат стимулятори экиш билан бирга ҳамда ўсимлик ўсув даврининг 3-4 чинбарг ва шоналаш давларида ҳам қўлланган 8-вариантда умумий фойдали ҳарорат 2347,0 °C бўлиб, назорат вариантдан 44,2 °C; 4-вариантдан 10,0 °C кам ҳароратдан фойдаланган (диаграмма 1).

ХУЛОСА

Жиззах вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари ша-роитида ноанъанавий дуккакли экин – кроталария

дон ҳосили учун апрел ойининг учинчи ўн кунлигида гектарига 14 кг дан уруғ экиб, экиш билан бирга 1,0 л/т ҳамда 3-4 чинбарг ва шоналаш давларида 1,6 л/кг меъёрида Геогумат биостимулятори қўлланилганда ўсимлик амал даври давомийлиги стимулятор қўлланмаган вариантга нисбатан 13 кунга қисқариб 183 кунни ташкил қилган ҳолда амал даври давомида 2347,0 °C фойдали ҳароратдан фойдаланган. Кроталариянинг униб чиқишидан то пишишигача бўлган давларда биостимулятор ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишини тезлаштирганлиги ҳисобига 10-13 кун эртачи ҳосилни йиғиштириб олишга эришилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Рахимова Н.К. Кроталария алата ва гвизония абуссиниканинг биологиясига оид маълумотлар. / Мустақиллик ва Ўзбекистон фани: республика ёш олимлар илмий конференцияси материаллари. Тошкент, 2003. Б. 82-84.
2. Рахимова Н. Интродукция шароитларида *Crotalaria alata* L (Fabaceae) ва *Guizotia abyssinica* (L.F.) Cass (Asteraceae) нинг биозкологик хусусиятлари. Автореф. дис....канд. биол. наук.-Тошкент. 2008, Б. 23.
3. 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.
4. 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
5. Bhatt K.C., Pandey A., Dhariwal O.P., Panwar N.S. Tum-Tang (*Crotalaria tetragona* Roxb Ex Andr.): "Little known wild edible species in the northeastern hill region of India" Genet Resour Crop Evol. District of Columbia 56 (5): 2009. Pp.729-733.
6. Cook B. G., Pengelly B. C., Brown S. D., Donnelly J. L., Eagles D. A., Franco M. A., Hanson J., Mullen B. F., Partridge I. J., Peters M., Schultze-Kraft R. Tropical forages. CSIRO, DPI&F(Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia. 2005
7. Gerhardt Karen E., Xiao-Dong Xang, R. Glick Bernard & Bruce M. Genbergryu. Fluorescence and rhizoremedia of organic soil contaminants: potentials and problems. Botany. 176.1, 2009, Pp. 20-30
8. Hargrove W.L. Winter legumes asa nitrogen source for no-till grain sorghum. Argon. 1986. Pp. 70-74
9. Johns T. "Models of consumption and cooking in *Crotalaria Brevidens* (Mitoo) in Tarime County, Tanzania". Ecology of nutrition and nutrition. 35 (1): 1996. Pp. 59-69.
10. Khalikova D.B., Negmatova S.T. Germination dynamics of crotalaria seeds in typical gray soils of Tashkent region. International conference on science, engineering and technology. Hosted from Melbourne, Australia. Vol. 1 No. 2 (2023), Pp. 18-21
11. Mosjidis J. A., Miller J. E. and Casey P. "Sunn hemp with chicory or pearl millet to minimize gastrointestinal nematode infection in weaned goats." American Society of Animal Science Southern Section Meeting, Corpus Christi, TX, USA, 2011. Pp. 17-18.
12. 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.
13. Sarkar S. K., Hazra S. K., Sen H. S, Karmakar P. G., Tripathi M.K. Sunnhemp in India. ICAR-Central Research

Institute for Jute and Allied Fibres (ICAR), Barrackpore, West Bengal. 2015. Pp.140.

14. van Wyk B.E., Schutte A.L Phylogenetic relationships in the tribes Podalyrieae, Liparieae and Crotalarieae. In: Crisp M, Doyle JJ (eds) Advances in legume systematics 7: Phylogeny. Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 1995. Pp 283–308.

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.

Бердикулов Худойшукур Келдиёрович, мустақил тадқиқотчи, Жиззах давлат педагогика институти, Биология ва уни ўқитиш методикаси кафедраси (Ўзбекистон Республикаси Жиззах вилояти, Жиззах шаҳри Ш.Рашидов кўчаси 4-уй), xberdiqulov@inbox.ru. ORCID ID 0000-0001-9819-0225

Поступила в редакцию 14.02.2024

ЎСИМЛИКЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ

УДК 631.51

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ И ИХ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ НА
ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫGERBITSID VA ULARNING BAKDAGI ARALASHMALARINI
KUZGI BUG'DOY MAHSULDORLIGIGA TA'SIRIINFLUENCE OF HERBICIDES AND THEIR TANK MIXTURES
ON THE PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT**Воронов С.И., доктор биологических наук****Мазиров М.А., доктор биологических наук, профессор***Плескачев Ю.Н., доктор сельскохозяйственных наук***Цымбалова В.А., научный сотрудник*****Гафурова Л.А., доктор биологических наук, профессор, академик РАН*

Voronov S.I., Doctor of Biological Sciences,**Mazirov M.A., Doctor of Biological Sciences, Professor***Pleskachev Y.N., Doctor of Agricultural Sciences***Symbalova V.A., researcher*****Gafurova L.A., Doctor of Biological Sciences, Professor, Academy RAN*

Voronov S.I., biologiya fanlari doktori**Mazirov M.A., biologiya fanlari doktori, professor***Pleskachyov Y.N., qishloq xo'jaligi fanlari doktori***Simbalova V.A., tadqiqotchi*****Gafurova L.A., biologiya fanlari doktori, professor, Rossiya Fanlar akademiyasi akademigi***Федеральный исследовательский центр "Немчиновка"****Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева*****Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека*

Federal Research Center "Nemchinovka"**Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*****The National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek*

"Nemchinovka" Federal tadqiqot markazi**Rossiya davlat agrar universiteti - K.A. Timiryazeva nomidagi Moskva agrar akademiyasi*****Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti*

Аннотация. Озимая пшеница является ценной зерновой культурой. Посев озимой пшеницы во все годы исследований с 2019 по 2021 годы проводился по черному пару. В опытах возделывался сорт селекции федерального исследовательского центра «Немчиновка» Немчиновская 17. Предметом исследований являлись гербициды Аккурат Экстра, Эстерон, Секатор Турбо и регулятор роста Атоник, а также их баковые смеси. Применение изучаемых препаратов в баковых смесях позволило более эффективно отчистить посевы культуры от комплекса сорной растительности, и получить биологическую эффективность 94,9% на варианте Аккурат Экстра, ВДГ + Эстерон, КЭ и 97,8% на варианте Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ. Баковые смеси гербицидов способствовали увеличению биологической урожайности относительно контроля на 1,16 и 1,68 т/га на вариантах Аккурат Экстра, ВДГ + Эстерон, КЭ и Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ

соответственно. Добавление в исследуемые баковые смеси антистрессового регулятора роста растений Атоник Плюс, ВРК так же позитивно сказалось на уровне биологической урожайности, позволив озимой пшенице сорта Немчиновская 17 сформировать в смеси с Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ биологическую урожайность 7,36 т/га.

Ключевые слова: пшеница озимая, засорённость, продуктивность, гербициды, баковые смеси

Annotation. Winter wheat is a valuable grain crop. Sowing of winter wheat in all years of research from 2019 to 2021 was carried out in black fallow. In the experiments, the breeding variety of the federal research center "Nemchinovka" Nemchinovskaya 17 was cultivated. The subject of the research was the herbicides Akkurat Extra, Esteron, Secateur Turbo and the growth regulator Atonic, as well as their tank mixtures. The use of the studied drugs in tank mixtures made it possible to more effectively clear crops from a complex of weeds, and to obtain a biological efficiency of 94.9% in the variant Akkurat Ekstra, VDG + Esteron, EC and 97.8% in the variant Secateur Turbo, MD + Esteron, CE. Tank mixtures of herbicides contributed to an increase in biological yield relative to the control by 1.16 and 1.68 t/ha on the variants Akkurat Extra, VDG + Esteron, EC and Secateur Turbo, MD + Esteron, EC, respectively. The addition of the anti-stress plant growth regulator Atonic Plus, VRK to the tank mixtures under study also had a positive effect on the level of biological yield, allowing winter wheat of the Nemchinovskaya 17 variety to form a biological yield of 7.36 t/ha in a mixture with Secateurs Turbo, MD + Esteron, CE.

Key words: winter wheat, weediness, productivity, herbicides, tank mixtures

ВВЕДЕНИЕ

Озимая пшеница является ценной зерновой культурой в Российской Федерации. В последние годы растёт не только её посевная площадь, но также и урожайность. В результате, увеличиваются и её валовые сборы [2, 7, 11].

Одним из главных сдерживающих факторов увеличения продуктивности озимой пшеницы, как и многих других сельскохозяйственных культур является засорённость [1, 8, 9].

До сих пор самым эффективным методом борьбы с засорённостью посевов является химический, то есть применение гербицидов, или их баковых смесей [3, 5, 10].

Также сокращение сорного компонента в посевах позволит несколько снизить затраты на обработки фунгицидами и инсектицидами, так как сорные растения зачастую являются источниками заражения и заселения культурных растений патогенными организмами и насекомыми [4, 6, 12].

Материалы и методика исследований

Посев озимой пшеницы во все годы исследований с 2019 по 2021 годы проводился по черному пару. В опытах возделывался сорт селекции федерального исследовательского центра «Немчиновка» Немчиновская 17. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая на морене в комплексе до 10 % со слабосмытой. Мощность пахотного слоя составляет 25-27 см.

Предметом исследований являлись гербициды Аккурат Экстра, Эстерон, Секатор Турбо и регулятор роста Атоник, а также их баковые смеси.

Опыты закладывались и проводились согласно методики опытного дела Б.А. Доспехова. Расположение делянок в опыте систематическое со смещением в 4 яруса. Размер делянок 2,5 м x 10 м, защитная полоса между делянками шириной 0,3 м. Общая площадь делянки 25 м², учетная – 20 м². Расстояние между ярусами составляло 2 метра. Общее количество де-

лянок составляло 32 штуки. Обработка проводилась в фазу кущения культуры ранцевым опрыскивателем Jacto-300D (расход рабочей жидкости 250-300 л/га).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Площадь листьев озимой пшеницы в фазу весеннего кущения в среднем за 2020 по 2022 годы варьировалась от 13,9 тыс. м²/га до 14,5 тыс. м²/га на вариантах опыта с применением гербицидных препаратов, при показателе контрольного варианта 13,8 тыс. м²/га. К фазе колошения культура наращивала максимальную площадь листовых пластин относительно остальных этапов вегетации. Так на опытных делянках с применением баковых смесей гербицидов данный показатель варьировался в пределах от 32,5 тыс. м²/га на варианте Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ до 33,0 тыс. м²/га на варианте Аккурат Экстра, ВДГ + Эстерон, КЭ + Атоник Плюс, ВРК, при показателе контрольного варианта 32,0 тыс. м²/га. Стоит отметить, что на вариантах применения гербицидов по отдельности площадь листьев варьировалась от 31,9 до 32,6 тыс. м²/га.

К фазе молочной спелости площадь листьев пшеницы озимой сорта Немчиновская 17 сокращалась за счет постепенного отмирания листьев нижних ярусов и была в пределах 24,8 – 25,2 тыс. м²/га на вариантах с применением гербицидов, при контроле 24,6 тыс. м²/га. К восковой спелости площадь листовых пластин так же сократилась более чем в 2 раза в сравнении с аналогичным показателем в фазу колошения и колебалась в пределах 13,0-13,5 тыс. м²/га на всех вариантах опыта.

Стоит отметить, что в целом за годы исследований была выявлена закономерность увеличения листовой пластины у пшеницы озимой сорта Немчиновская 17 за счет сокращения засоренности посевов, так как значительно сократилась конкуренция за почвенную влагу, доступные питательные вещества из почвы, отсутствовало притенение растений культуры.

Наибольший фотосинтетический потенциал от-

мечался на опытных делянках с применением гербицидов в баковых смесях и достигал максимального значения 2574 тыс. м² сут/га на варианте с обработкой препаратами Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ + Атоник Плюс, ВРК при аналогичном показателе контроля без обработки 2499 тыс. м² сут/га. На вариантах применения препаратов по отдельности показатель фотосинтетического потенциала варьировался в пределах от 2513 (обработка Эстерон, КЭ) до 2549 тыс. м² сут/га (обработка Аккурат Экстра, ВДГ).

Анализируя данные чистой продуктивности фотосинтеза пшеницы озимой Немчиновская 17, полученные за годы исследований, можно сделать вывод, что снижение конкуренции со стороны сорной растительности за счет действия на них гербицидных препаратов, положительно сказалось на культуре. Это выражается не только в росте ЧПФ за счет увеличе-

ния листовой пластины и отсутствия притенения, но и в последующем накоплении биомассы, напрямую связанную с ростом урожайности. В среднем за три года на вариантах с обработкой растений пшеницы препаратами по отдельности рост ЧПФ варьировался в пределах 0,25-0,48 г/м²·сут, при показателе контрольного варианта без обработки 3,57 г/м²·сут. Баковый смеси препаратов так же позитивно отразились на росте ЧПФ: на варианте Аккурат Экстра, ВДГ + Эстерон, КЭ она составила 4,04 г/м²·сут и 4,11 г/м²·сут на варианте Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ. Добавление антистрессового регулятора роста растений Атоник Плюс, ВРК не способствовало резкому росту чистой продуктивности фотосинтеза, ЧПФ варьировалась в пределах 3,98 – 4,22 г/м²·сут.

На вариантах с применением гербицидов по отдельности самую высокую биологическую эффектив-

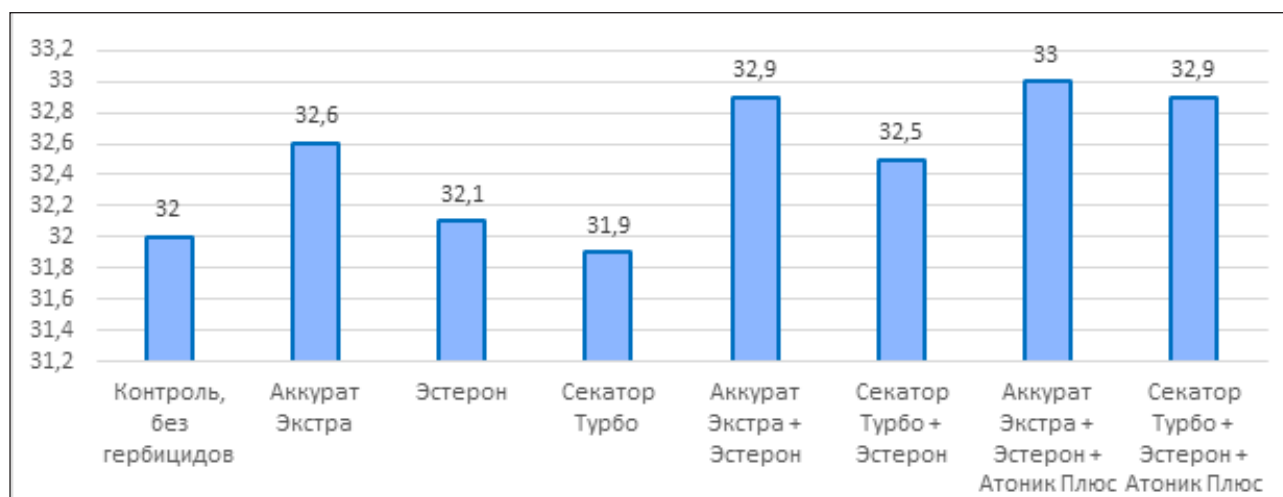


Рисунок 1 - Площадь листьев пшеницы озимой Немчиновская 17 в фазу колошения, среднее за 2020-2022 гг., тыс. м²/га

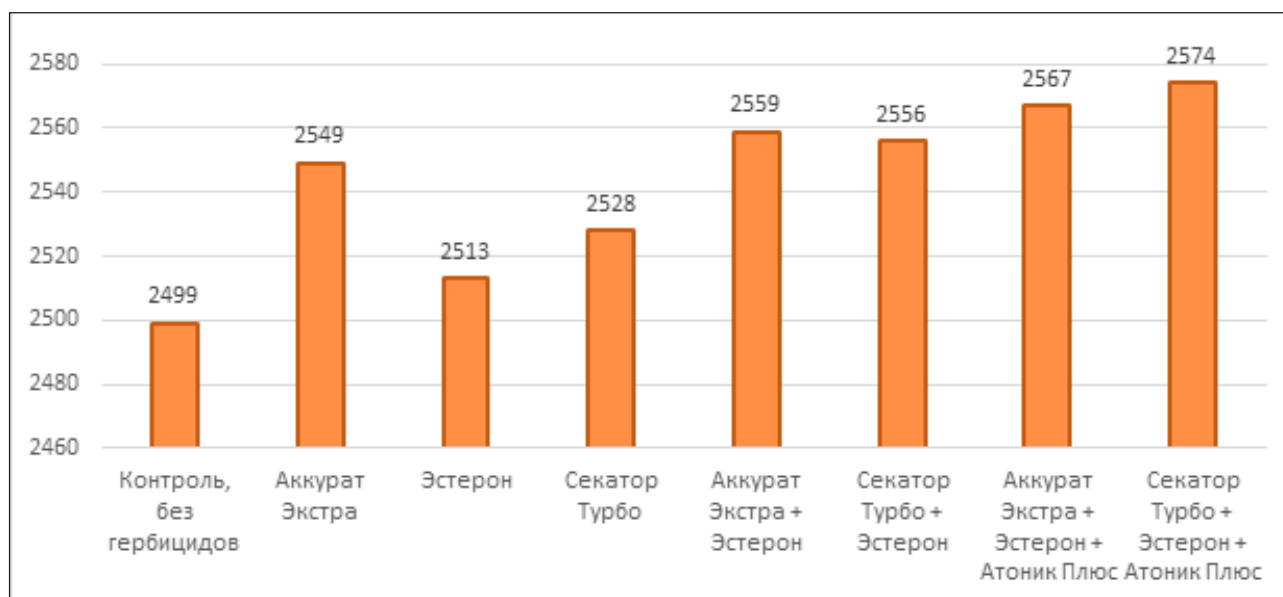


Рисунок 2 - Фотосинтетический потенциал пшеницы озимой Немчиновская 17, среднее за 2020-2022 гг., тыс. м² сут/га.

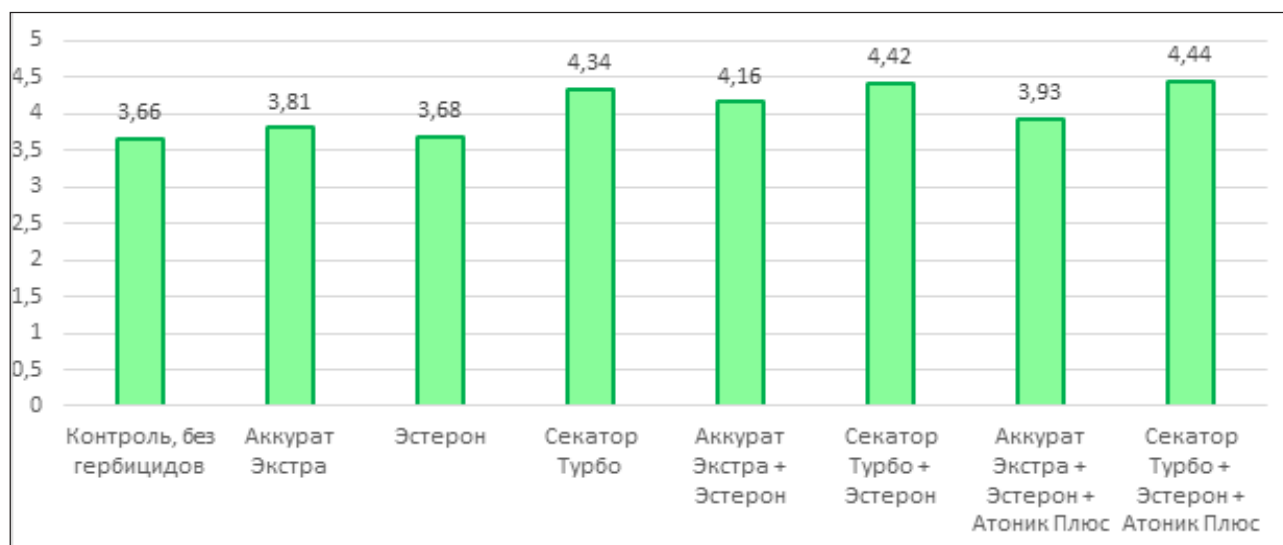


Рисунок 3 – Чистая продуктивность фотосинтеза пшеницы озимой Немчиновская 17, среднее за 2020-2022 гг., г/м²·сут

ность показал препарат Аккурат Экстра, ВДГ в дозе 0,035 кг/га – 95,0 %, однако хозяйственная эффективность не превышала 111,2 %. На варианте с обработкой опытных делянок препаратом Секатор Турбо, МД в дозе 0,075 л/га биологическая эффективность составила 91,2%, при этом была получена существенная прибавка урожая, которая на 26,4% превышала показатель контрольного варианта без обработки. Самая низкая биологическая эффективность ожидаемо отмечалась на варианте с препаратом Эстерон, КЭ в дозе 0,8 л/га и составила 81,3%. Относительно

устойчивые к действующему веществу 2,4-Д сорные растения смогли накопить достаточно количество воздушно-сухой массы, что отразилось на урожайности пшеницы – хозяйственная эффективность не превышала 105,3%.

Применение изучаемых препаратов в баковых смесях позволило более эффективно отчистить посевы культуры от комплекса сорной растительности, и получить биологическую эффективность 94,9% на варианте Аккурат Экстра, ВДГ + Эстерон, КЭ и 97,8% на варианте Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ.

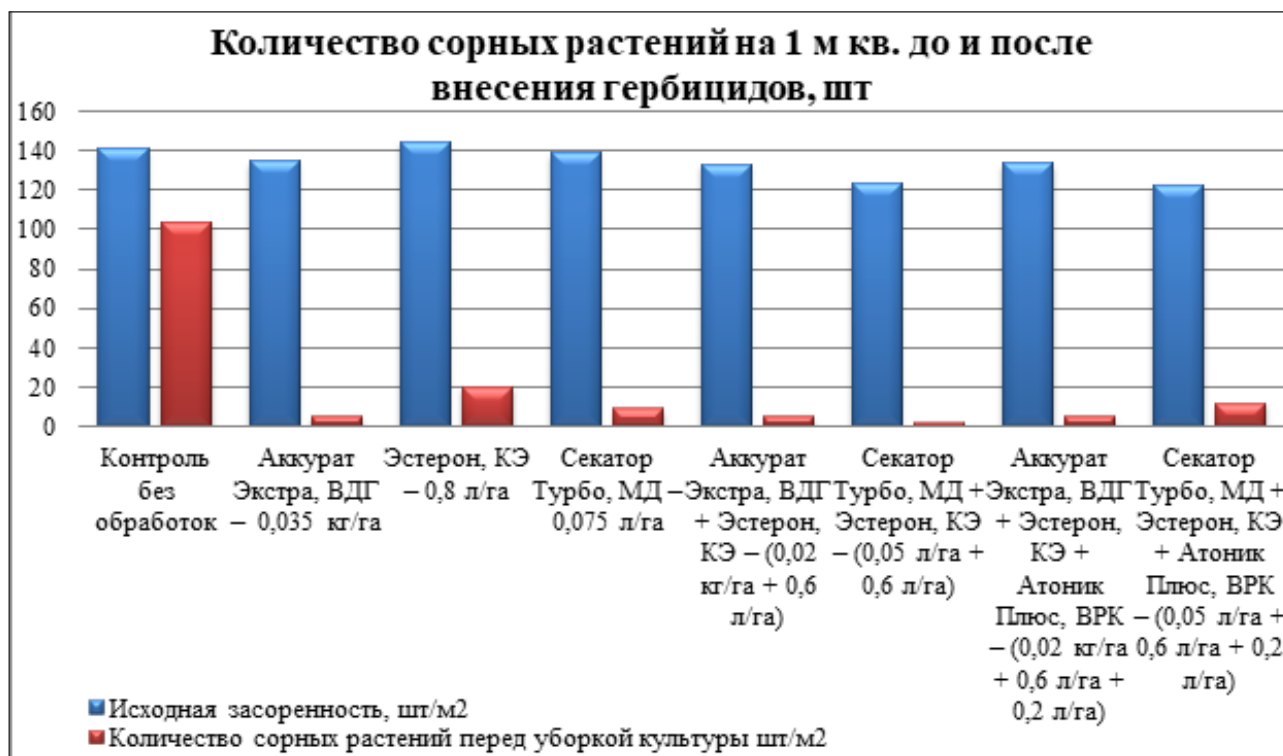


Рисунок 4 – Количество сорных растений на 1 м кв. до и после внесения гербицидов, шт



Рисунок 5 – Биологическая урожайность пшеницы озимой Немчиновская 17, среднее за 2020-2022 гг., т/га

Исследования, проведенный с 2020 по 2022 годы, показали, что на вариантах с применением гербицидов как по отдельности, так и в баковых смесях, биологическая урожайность культуры превышала показатели контрольного варианта без обработки. Наибольшая урожайность зерна на вариантах с обработкой препаратами по отдельности нами отмечалась на варианте с Секатором Турбо, МД с дозой применения 0,075 л/га и составила 6,83 т/га при показателе контроля – 5,53 т/га. Наименьшая урожайность на вариантах с гербицидом отмечалась на варианте с Эстероном, КЭ в дозе 0,8 л/га и составляла 5,76 т/га, что на 0,23 т/га превышало контрольный вариант. Баковые смеси гербицидов способствовали увеличению биологической урожайности относительно контроля на 1,16 и 1,68 т/га на вариантах Аккурат Экстра, ВДГ + Эстерон, КЭ и Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ соответственно. Добавление в исследуемые баковые смеси антистрессового регулятора роста растений Атоник Плюс, ВРК так же позитивно сказалось на уровне биологической урожайности, позволив озимой

пшенице сорта Немчиновская 17 сформировать в смеси с Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ биологическую урожайность 7,36 т/га.

ВЫВОДЫ

При возделывании пшеницы озимой мягкой сорта Немчиновская 17 в условиях Нечерноземной зоны России для эффективной борьбы с сорной растительностью, представленной двудольными сорными растениями, целесообразна обработка растений в фазу весеннего кущения гербицидными препаратами на основе сульфонилмочевин – Аккурат Экстра, ВДГ в дозе 0,035 кг/га и Секатор Турбо, МД в дозе 0,075 л/га.

Для предотвращения возникновения резистентности со стороны сорного компонента, а так же для снижения пестицидной нагрузки, целесообразна обработка растений пшеницы в фазу весеннего кущения баковыми смесями препаратов на основе сульфонилмочевин и 2,4-Д: Аккурат Экстра, ВДГ + Эстерон, КЭ в дозах 0,02кг/га + 0,6 л/га и Секатор Турбо, МД + Эстерон, КЭ в дозах 0,05 л/га + 0,6 л/га с регулятором роста Атоник Плюс 0,2 л/га.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Багмет, Л. В. Вировские традиции изучения сорных растений / Л. В. Багмет // Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции: материалы I Междунар. науч. конф. – СПб. : Изд-во ВИР, 2011. – С. 21–25.
2. Булавин Л.А. Эффективность возделывания озимой пшеницы при разных уровнях интенсивности технологии / Л.А. Булавин // Земледелие и селекция в Беларуси. – 2019. – № 5. – С. 39-49.
3. Власенко, Н. Г. Повышение эффективности парового поля с помощью гербицидов / Н. Г. Власенко, О. В. Кулагин, П. И. Кудашкин // Защита и карантин растений. – 2009. – № 10. – С. 54–55.
4. Власенко, Н. Г. Плюсы и минусы агротехнического метода защиты растений / Н. Г. Власенко, Н. А. Коротких // Защита и карантин растений. – 2012. – № 2. – С.16–19.
5. Гафуров Р.М., Митрофанов Э.В., Коршунов А.П., Цымбалова В.А., Тучкина Ю.В. Влияние гербицидов на почвенные микроорганизмы при разных фонах минерального питания // Агрохимический вестник / учредители

М-во сел. хоз-ва и продовольствия Рос. Федерации, Ред. журн. «Химия в сел. хоз-ве». — 2016. — № 6. — 50-52.

6. Голубев, А. С. Эффективность применения сульфомочевинных гербицидов на примере препарата секатор при многолетнем типе засорения озимой пшеницы / А. С. Голубев, В. И. Долженко, Т. А. Маханькова // Химический метод защиты растений: состояние и перспективы повышения экологической безопасности. — СПб.: ВИЗР, 2004. — С. 62–64.

7. Гулянов Ю.А. Особенности производства зерна озимой пшеницы в климатических условиях Южного Урала / Ю.А. Гулянов // Таврический вестник аграрной науки. — 2022. — №2. — С. 22-35.

8. Захаренко, В. А. Снижение засоренности полей – наша первоочередная задача / В. А. Захаренко // Защита и карантин растений. — 2005. — № 3. — С. 4–8.

9. Зезин, Н. Н. Причины снижения урожайности зерновых культур и качественные параметры зерна / Н. Н. Зезин, Ю. А. Савин, В. А. Воробьев // Агропродовольственная политика России. — 2012. — № 3. — С. 30–36.

10. Калабашкина Е.В., Абрамкина Л.П., Ульдина С.В., Цымбалова В.А., Меднов А.В., Ручков Е.Р., Иванушенков И.А., Яшина Н.А., Мавлютова Л.И. Экономическая эффективность опрыскивания гербицидами посевов озимой пшеницы сорта Немчиновская 17 // Вестник Тувинского государственного университета. — 2020. — Вып. 2, N 2(61). — 49-59.

11. Кузьмич М.А. Качество российского зерна: проблемы и перспективы / М.А. Кузьмич, Б.И. Сандухадзе, В.В. Бугрова, М.С. Крахмалева, Л.С. Кузьмич, Р.З. Мамедов // Агрофорум. — 2020. — №4. — С. 46-52.

12. Спиридонов, Ю. Я. К вопросу о последствии сульфонилмочевинных гербицидов в почвах РФ и пути снижения их отрицательного действия на культурные растения / Ю. Я. Спиридонов // Вестн. защиты растений. — 2009. — № 3. — С. 10–20.

Информация об авторах:

Воронов С.И., д.б.н., член-корр. РАН, директор Федерального исследовательского центра «Немчиновка», Москва, Россия

Мазиров М.А., д.б.н., профессор кафедры земледелия и методики полевого опыта Российского государственного аграрного университета–МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Плескачёв Ю.Н., д.с.-х.н., руководитель технологического центра по земледелию Федерального исследовательского центра «Немчиновка», Москва, Россия

Цымбалова В.А., научный сотрудник лаборатории яровых зерновых культур и систем защиты растений Федерального исследовательского центра «Немчиновка», Москва, Россия

Гафурова Л.А., профессор кафедры почвоведения и агрохимии Национального университета Республики Узбекистан имени Мирзо Улугбека, руководитель Научного центра АгроЭкоБиотехнологии, д.б.н., академик РАН, профессор

Поступило в редакцию 13.02.2024

УЎТ: 633.51: 632.9

**АСАЛАРИЛАРНИ ПЕСТИЦИДЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШНИНГ
ШАРТ – ШАРОИТЛАРИ ҲАҚИДА**

**ОБ ОСНОВНЫХ ПРИНЦИПАХ ЗАЩИТЫ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ
ОТ ПЕСТИЦИДОВ**

**ABOUT THE BASIC PRINCIPLES OF PROTECTION OF HONEY
BEES FROM PESTICIDES**

Хўжаев Шомил Турсунович, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

Ходжаев Шамиль Турсунович, доктор сельскохозяйственных наук, 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. Қишлоқ хўжалигида экиб ўстириладиган ўсимликларнинг ҳамда мева дарахтларнинг ҳосилдорлиги кўпинча уларнинг гулларини ўз вақтида ва сифатли чанглашига боғлиқлиги сир эмас. Балки бу жараёни содир бўлишида асалари ва бошқа чанглатувчи зотларни далага турли мақсадларда пестицид сепиш оқибатида заҳарланиб ўлиб кетиши ҳам аён ҳодиса. Ариларнинг ўлиши табиатда турли омилларга боғлиқ, лекин пестицид ишлатишга кўпроқ боғлиқлигича қолаверади. Мақолада масаланинг долзарблиги; асалари зотлари учун инсектицидларнинг турли даражада заҳарлилиги ва бунинг оқибатлари ҳақида; пестицид ишлатишнинг хавфсиз ёки кам заҳарли усуллари ҳақида таърифлаб берилган. Пестицидларни амалиётда ишлатувчи фермер ҳамда асалари боқувчи шахслар ўртасидаги муносабатнинг тўғри йўлга қўйилиши муваффақият гарови эканлиги ҳақида ахборот берилган. Якунида асалариларнинг заҳарланишини олдини олиш ҳамда ҳимоя қилиш ҳақида 5 та амалий тавсия мужассамлантирилган.

Калит сўзлар: Асалари, чангланиш, заҳарланиш, инсектицид, пестицид, олдини олиш, ҳимоя қилиш.

Аннотация. Урожайность растительных и древесных плодовых насаждений во многом зависит от своевременного опыления их цветов. Во многом им содействуют в этом медоносные пчёлы и другие насекомые – опылители. Проблема заключается в возможности отравления этих полезных насекомых в процессе химических обработок этих посевов (или плодовых) в борьбе против вредных организмов (членистоногих, заболеваний и сорных растений). В статье описана актуальность вопроса: разная степень токсичности пестицидов (инсектицидов, акарицидов, фунгицидов и пр.) для имаго медоносных пчёл, ибо в мире наблюдается тенденция к нарастанию отравления пчёл под действием пестицидов. В статье обсуждается вопрос о предупреждении и защите пчёл от отравлений и что для этого необходимо. Необходимо наладить обоснованный диалог между потребителями (фермерами и службой защиты растений) и пчеловодами. Существуют методы и средства, обеспечивающие предупреждение и защиту улей от отравлений, обобщённые в 5 приложенных выводах.

Ключевые слова: Пчёлы, опылители, отравление, инсектициды, пестициды, предупреждение, защита насекомых.

Annotation. The yield of plant and woody fruit plantations largely depends on the timely pollination of their flowers. In many ways, they are assisted in this by honey bees and other pollinating insects. The problem lies in the possibility of poisoning these beneficial insects during chemical treatments of these crops (or fruit) in the fight against harmful organisms (arthropods, diseases and weeds). The article describes the relevance of the issue: different degrees of toxicity of pesticides (insecticides, acaricides, fungicides, etc.) for imago honey bees, because there is a tendency in the world to increase bee poisoning under the influence of pesticides. The article discusses the issue of preventing

and protecting bees from poisoning and what is necessary for this. It is necessary to establish a reasonable dialogue between consumers (farmers and the plant protection service) and beekeepers. There are methods and means to prevent and protect the hive from poisoning, summarized in the 5 attached conclusions.

Key words. Bees, pollinators, poisoning, insecticides, pesticides, prevention, insect protection.

КИРИШ

Асаларилар ҳайвонот дунёсида ўзига хос ўринни эгаллаб, катта амалий аҳамиятга эгадир. Оддий уй асалариси *Apis mellifera* L. деб аталиб, систематика бўйича пардақанотли (*Hymenoptera*) ҳашаротлар туркуми, *Apoidea* тўғич оила, *Apidae* оиласига мансубдир. Ахборотлар бўйича, дунёда унинг 21 000 дан ортиқ турлари мавжуд (Илларионов, 2015; Деркач, Илларионов, 2021). Озиқланиши бўйича бу ҳашаротлар турли ўсимлик гулларига мослашган бўлиб, кўпчилик турлари якка ва ташкилланган ҳолатда ёввойи ҳаёт кечиришади. Одатда ўсимликлар бир ёки икки уйлик, ҳар хил жинслик бўлганлари учун, улар урчишга мажбур (анжир каби ўсимликлардан ташқари). Бу жараён шомол каби табиат ҳодисаларидан ташқари, кўплаб турли ҳашарот зотлари ёрдамида содир бўлади. Жумладан, маданийлашган ва табиатдаги ёввойи ари ва асаларилар иштирокида содир бўлади. Буни шундан ҳам сезса бўладикки, айрим йиллари баҳорда гуллаган дарахтларда ҳашаротлар оз бўлса, ҳосил туғиши ҳам шунга яраша озроқ бўлади. Буни ўт ўсимликларда ҳам кузатса бўлади. Қадим замонлардан деҳқонлар гулламоқчи бўлган экин атрофига асалари уйларини жойлаштириб ҳосилдорликни оширишга ҳаракат қилишган (Борнек, Мерл, 1989). Бу масала ғўза агротехнологияларида ҳам ўз ўрнини топган (Справочник, 1963). Ғўза ҳосил туғиш даврига кирганида, унинг атрофига асалари уйларини жойлаштириш, атрофидаги даладан 25-30% кўпроқ (қўшимча) ҳосил олишни таъминлар экан. Шунинг ҳам назарда тутиб, турли ҳашаротларни, ажратмасдан йиғиб ўлдиришга мўлжалланган техник мосламалар олқишга сазовор бўлмайди (Хўжаев, 2019, 2020).

Тарихан ўтмиш ва ривожланиш даврида пестицидлар тури оз бўлишига қарамай, нисбатан кенг ишлатилган хлорорганик инсектицидлар (ДДТ, ГХЦГ) асалариларга ҳам қирғин келтирган. Лекин, бошқа кўрсаткичларнинг кетидан қувиб, бунга эътибор оз бўлган. 1970-1975 - йиллардан бошлаб янги гуруҳ инсектицид, акарицид турлари пайдо бўлди; хлорорганик гуруҳидагилар ман этилди. 1980- йилларга келиб тез ва кучли таъсир этиш қобилиятига эга бўлган синтетик пиретроидлар (СП) намуналари (децис, амбуш, цимбуш, сумицидин ва б.) пайдо бўлди. “Нокдаун-самарага” эга бўлган бу дорилар ўсимлик зараркунандаларига қарши курашда революцион ўзгаришларга сабабчи бўлди. Чунончи, нисбатан жуда паст сарф-меъёрларда (ҳар гектарга 0,1-0,7 л), қисқа вақт давомида (милутилар) турли зараркунандаларга қарши жуда юқори самара олиниб, соҳа юритувчиларда қониқиш пайдо қилди.

Пиретроид инсектицидларнинг ҳашаротларга нисбатан ажратмасдан таъсир этиши агробиоценоз иштирокчиси бўлмиш ёввойи ва маданий асалариларга ҳам қирғин келтира бошлади ва у айниқса кейинги йиллари, янада кучли инсектицидлик хусусиятларига эга янги гуруҳ пестицидларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ ҳолда кучайди (Соловьёва, 1989; Хўжаев, 2020). Агарда 30-40 йил илгари ариларнинг қирилиши пестицид таъсири остида 5-8% ни ташкил қилган бўлса (Буренин, Котова, 1985), ҳозирда Европа давлатларида – 30-35%, АҚШ, Аргентинада – 35-45%, Ҳиндистон, Бирма, Судан давлатларида эса 60% гача бориб етди (Деркач, Илларионов, 2021). Албатта бунга сабаб ҳар бир пестициднинг заҳарлаш қобилиятидан ташқари, турли дориларни ва кўплаб марта ишлатиш оқибатидир.

Умуман олганда, ҳашаротларнинг яшаш ва озиқланиш муҳитида ҳамда турли ҳаётий шаклларида ўлиши (қирилиши) турли сабабларга боғлиқ бўлиши мумкин. Булар орасида: замбуруғлар ва уларнинг микотоксинлари, энтомопатоген бактериялар, вирусли касаллик қўзғатувчилар, салмонелла ҳамда нематода чувалчанг организмлар ва бошқалар бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳамма ёқимсиз оқибатларни пестицидлар билан боғлаш ярамайди. Мисол учун, озиқланиш занжирида асалариларга чамбарчас боғланган ўргимчакканаларнинг бир тури борки, безътибор бўлганда, ариларнинг уясини батамом ишдан чиқариши мумкин (Буренин, Котова, 1985).

Шулар билан бирга, ариларнинг зичлиги ва амалий фаолиятига бир қатор техноген воситалар (шу жумладан пестицид ишлатиш ҳам) таъсирини ўтказиши мумкин. Бунга кўпроқ маълум мақсадларни излаб пестицид ишлатишни ортиб бораётгани сабаб бўлиши мумкин. Бахтимизга Ўзбекистонда бу нарса офат даражасида эмас. Асосий сабаб, ўз вақтида республика олимлари томонидан кимёвий усул ва унинг воситаларини камайтириб, биологик воситалар ёрдамида ўсимликларни ҳимоя қилишга ўтиш ғояси устунлик қилганидир. Бунинг натижасида олдинги “умумий кураш ўтказиш тизими” ўрнига ўсимликларни “уйғунлашган ҳимоя қилиш тизими” (УХҚТ) яратилиб жорий этилди (Фадеев, 1981; Хўжаев, 2008).

Бунинг натижасида республикада биологик усул “байроқдор” бўлиб, кимёвий усул улуши кескин камайиб борди. Олдинги, ҳар гектар ерни 8-12 марта ишлаш ўрнига, мисол учун 1990- йили атиги 0,8 марта, яъни 80% ғўза экилган майдонда инсектицидлар 1 марта ишлатилди. Ҳозирги пайтда бу кўрсаткич бирмунча ошган (айрим пайкаллар шира, ўргимчаккана ва ғўза тунламига қарши жами 3-4 марта ишланган, айримлари эса умуман ишлов берилмаган бўлиши мумкин)

бўлса ҳам, ўрта ҳисобда кимёвий усул 1,5-2 мартадан ошмайди. Бу дегани, дунёдаги кўп пахта етиштирадиган давлатларга нисбатан ўнлаб марта оздир. Шунинг учун кимёвий усулнинг салбий оқибатлари, шу жумладан асалариларга нисбатан ҳам камроқ намоён бўлади. Бу муаммо йўқ дегани эмас. Ўзбекистонда асаларичилик асосан тоғ ва унинг олдидаги ҳудудларда ҳамда сув билан етарлича таъминланган ўсимлик мўл оазисларда ривожланган. Шу билан бирга, айрим шахсий хўжалик ва деҳқончилик қилинадиган ерлар орасида ҳам парваришланади. Чунончи, ўсимликларни ҳимоя қилиш учун ишлатиладиган ҳар қандай пестицид салбий оқибатга олиб келиши мумкин. Шунинг учун биз бу мақолани муаммонинг долзарблигини ёритиш ҳамда уни қандай қилиб ечиш-асалариларни амалий муҳофаза қилишга бағишладик.

Гул чанглатувчи ҳашаротларни ҳимоя қилиб уларнинг самарадорлигини юқори даражада ушлаб туриш икки йўналишда олиб борилади.

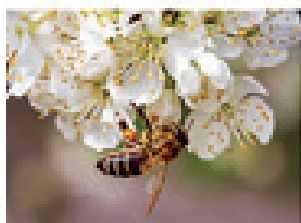
Биринчи – бу ўсимликларни ҳимоя қилишни янада хавфсизлантириш, яъни кимёвий усулни ишлатишни тобора камайтириб бориш ҳамда кам захарли пестицидларни яратиб, уларни ишлатиш усуллари такомиллаштириш; биологик усулни кенгайтириб, унинг сифатини такомиллаштириш ҳамда ўзга кам захарли усул ва воситаларни жалб этишдан иборат.

Иккинчи йўли – бу чанглатувчи ҳашаротлар, шу жиҳатдан асалариларнинг ўзини ҳимоя қилишдан иборат. Бунинг негизида фойдали ҳашаротларнинг ўзини кимёвий ишлов ва ўсимликка пуркалган захарли моддадан муҳофаза қилиш ётади. Бунда ҳашаротни

ҳимоя қилишнинг самарадорлиги куйидагиларга боғлиқлигича қолаверади: ҳашаротнинг айна пестицидга сезгирлигига; ишлатилган пестициднинг таъсир этиш давомийлигига; ишлов берилган ўсимликларнинг чанглатувчи ҳашаротлар учун мойиллигига; куннинг ишлов ўтказилган вақтига ва б. Муҳими шундаки, асалари зотларининг яшаши учун энг қулай шароитни сақлаб қолган ҳолда, пестициднинг уларга нисбатан бўлиши мумкин бўлган салбий таъсирининг олди олиниши шарт.

Асалари зотларининг кўпчилики, ҳозирда рухсат этилган инсектицид ва акарицидларга нисбатан сезгирлигини ўрганиш натижасида маълум бўлишича, уларни ҳар қандай токсикантдан четлантириб туриш зарур. Ўсимликларни ҳимоя қилишда ишлатиладиган пестицидлардан асалари зотларини ҳимоя қилишнинг энг самарали ва синовлардан ўтган усули – бу арининг уяларини (яшикларда) вақтинчалик бўлсада, бошқа жойларга (тоғ олди, тоғ) масофаси 5 кмдан кам бўлмаган жойларга кўчириб туришдир. Масофанинг бундан оз бўлмаслиги ҳашарот зотларини эски (олдинги) жойларга қайтиб кела олмаслигини таъминлайди (Богоявленский, Мертц, 1959). Бунинг учун яшикларда жойлашган асалари уялари махсус эвакуация қилиш учун қулай транспорт мосламаларида (расмга қаранг) жойлаштирилиб, боқилгани яхши ва қулайдир.

Автомобилларга тиркалган бундай мослама ёрдамида мавсум давомида бир неча марта жой алмаштирилиб озуқа манбаи ҳамда ҳашарот захарланишининг олди олиниши мумкин. Бунда уяларни йўлга тайёрлаш ва ташиш (транспортировка қилишга) сарфла-



1



2



3



4



5



6

Асалари – меҳнаткаш: 1 – мева гулларининг чангиши кўпроқ уларга боғлиқ, 2 – уйда уни кутишади, 3 – асаларичилик чуқур илмни талаб этади, 4 – гул асосий озуқа манбаи, 5 – ари уяларини ташишга мўлжалланган кичик ва катта (6) транспорт мосламалари.

надиган вақт ва маблағ чекланади. Ари зотларини заҳарланишдан сақлаш учун мўлжалланган бундай жойни ўзгартириш, агарда ишлатиладиган пестициднинг заҳарлилиқ даражаси у ишлатилганидан кейин 2 кундан ошадиган бўлса ўзини оқлайди.

Агарда, асалари уяларини кўчириб ўтиш имконияти бўлмаган чоғда, уларни ўз жойларида, ишлатилган инсектицид ўз салбий таъсирини йўқотгунга қадар вақтинча беркитиб ҳимоялаб қўйилади (Соловьева, 1989). Бундай ҳимоялашнинг турли усуллари мавжуд, лекин уни муваффақиятли ўтказишнинг асосий шартлари қуйидагилардан иборат. Яъни, ҳимоя қилинган уялар қоронғилаштириб, у ерда ҳаво айланиши етарли даражада, тоза сув ҳамда озукланиш учун асал ва перга етарли даражада таъминланган бўлиши шарт. Яхши таъминланиб, шароит яратилган ари уялари 2-3 кун мобайнида сақланиши мумкин. Ундан ошиқ вақт ва яхши қаровсиз ҳимоя қилинган ва иссиқ шароитда арининг кўплаб зотлари қирилиб кетиши мумкин. Шунинг учун, асалари уяларини вақтинча ўз жойида беркитиб ҳимоялаш усулининг фойда-зарарини “тошторози” қилиб амалга ошириш зарурдир.

Кузатув ва тадқиқотлар шундан далолат берадики, ўсимликка пуркалган инсектициднинг ари зотларига салбий таъсири фақатгина дори соф моддасининг заҳарлилиқ даражасигагина эмас, балки унинг сарфмеёрига ҳамда куннинг қайси вақтида ишлатилганига ҳам боғлиқ. Биринчи галда бу дори ишлатиш қоидаларига боғлиқ бўлиб, инсектицид танлашда хавфсиз ёки кам таъсир этадиганларини (моспилан, фозалон, маврик ва б.) танлаш ҳамда, иккинчи томондан, ишловни ари зотлари уяларига қайтган кечки (номозшом) даврида ўтказиш мақсадга мувофиқдир. Бу бир томондан, ари зотларини сепилган дори зарралари билан учрашишининг олдини олса, бошқа томондан ўтказилган кеча давомида дори селгиб, заҳарлилиги пасаяди.

Ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун рухсат этилган инсектицидлар орасида шундайлари ҳам борки, улар асаларилар учун кам заҳарли (фозалон, тиаклоприд, ацетамиприд (моспилан) ва б.) ёки умуман зарарсиз (митак, маврик ва б.) бўлиши мумкин. Зарарсизларининг муваффақияти уларнинг таъсирида ари зотлари ўлмаслигида бўлиб, бунинг акс ҳолати ҳам мавжуд, яъни бу дорилар сепилган далада жон сақлаб қолган ҳашарот зотлари даладаги гуллардан тўплаган чангни «пыльца» уясига олиб келиб заҳарланган асал йиғиши мумкин. Бу эса истеъмолчи одамлар учун хавф яратиши мумкин. Бунинг олдини олишнинг йўли мавжуд. Бу шундан иборатки, воқеа содир бўладиган ари уяларининг “лётка” – ари кириб-чиқадиган туйнук олдида махсус чанг илиб қолувчи мослама «пыльцеуловитель» жойлаштириб, бир неча кун мобайнида ташиб келтирилган заҳарланган «пыльца» ни йиғиб кўмиб ташлаш мумкин.

Арининг етук зотларига нисбатан ўткир заҳарли бўлган инсектицидлар (пиретроидлар, фипронил, диметоат, имидаклоприд ва б.) ишлатилганида асаларичилар ўз вақтида радио, телевидение ва матбуотда огоҳлантирилган бўлиб, ари зотларини (уяларини) хавфсизлантириши шарт. Бунинг учун 2 усул мавжудлиги тўғрисида изоҳладик. Бири – маълум чиқимлар билан боғлиқ бўлган, уяларни камида 5 км атрофга кўчириб ўтказиш бўлса, иккинчиси – уяларни жойида 1-2 кунга беркитиб, ҳашаротлар учини олдини олишдир. Биринчи усул ҳар тарафлама самарали ва афзал бўлиши билан, тайёргарлик кўриш ва уяларни ташиб ўтказиш учун (уяларнинг сони ва 80 км масофани назарда тутиб) 70 мингдан – 1,5 млн сўмгача маблағ сарфланиши мумкин. Лекин барча чиқимларга қарамай, асалари уяларини заҳарланишнинг олдини олиш ҳамда ҳашаротларни янги озук манбаълари билан таминлаш мақсадида янги жойларга кўчириб ўтказиш усули биологик ҳамда иқтисодий самара нуқтаи назаридан уяларни жойида қолдиришга нисбатан анча устун туради.

Кузатув ва тадқиқотларга асосан асаларичилар мансабдор шахс ва қишлоқ хўжалиги билан шуғулланадиган фермер ва деҳқон хўжалиги қатнашчиларига асалари ҳамда бошқа фойдали ҳашаротларни ҳимоя қилиш юзасидан қуйидаги маслаҳатларни беришни лозим топдик.

1. Асалари ҳамда бошқа фойдали гулчангитувчи ҳашаротларни инсектицидлар таъсирида нобуд бўлишининг олдини олиш учун, ўсимлик гуллаш даврига кирганида кимёвий ишлов ўтказмаслик керак.

2. Масалани ижобий ҳал этиш мақсадида “фермер-асаларичи” муносабатини самарали даражага кўтариб, далага дори сепиш фақат асалчилар огоҳлантирилиб кўшимча чора-тадбирлар бажарилганидан кейингина амалга оширилиши шарт.

3. Асалари ва бошқа фойдали ҳашаротларни мумкин қадар сақлаб қолишга қаратилган замонавий УЎҚТларида биринчилар қаторида микробиологик воситалардан, сўнг, бундай ҳашаротлар учун нисбатан кам заҳарли бўлган: ацетамиприд (моспилан), тиаклоприд (калипсо), золон (фозалон) ва олтингургуртли дориларни ишлатган маъқул.

4. Асаларининг етук зотлари учун энг хавфли бўлган инсектицидлар ишлатиладиган бўлса, биринчидан, ишловни кечки (номозшомдан кейин) ўтказиш тавсия қилинади, иккинчидан уяларни 1 кунга (ишлов кечки соатларда ўтказилган бўлса), ёки 2 кунга – эрталаб ўтказиладиган бўлса, беркитиб туриш тавсия этилади.

5. Асалари зотлари, уларга таъсири паст ёки таъсир этмайдиган дорилар билан ишлов берилган ўсимликлардан “ҳосил” йиғиштириб келганлиги маълум бўлган ҳолларда, яшиқларнинг “лётка”лари олдида «пыльца» йиғувчи мосламалар жойлаштириб, тўпланган маҳсулотни кўмиб ташлаш лозим.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Богоявленский С.Г., Мертц А.А. Временная изоляция пчёл в ульях как средство защиты от их отравления при применении инсектицидов //Болезни и отравление пчёл. – Рыбное, 1959. – С. 94-100.
2. Борнек Р., Мерл Б. Попытка определения экономического значения пчелы как опылителя сельскохозяйственных культур в Европе //Апиакта, 1989. – т.24. - №2. – 33 с.
3. Буренин Н.Л., Котова Г.Н. Справочник по пчеловодству. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 286 с.
4. Деркач А.А., Илларионов А.И. Обоснование приёмов защиты медоносной пчелы от инсектицидов в агро-биоценозах //Ж. Защита и карантин растений. – Москва, 2021. - №12. – С. 7-10.
5. Илларионов А.И. Токсическое действие инсектицидов на насекомых – опылителей и принципы защиты их от интоксикации. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. – 271 с.
6. Соловьёва Л.Ф. Инструкция по профилактике отравления пчёл пестицидами. – Москва: ГАК СССР, 1989. – 23 с.
7. Справочник. Ёўза, маккажўхори, дуккакли ўсимликлар зараркунанда ва касалликларига қарши кураш справочниги. – Тошкент: Ўздавнашр, 1963. – 320 б.
8. Фадеев Ю.Н., Новожилов К.В. Интегрированная защита растений. – Москва: Колос, 1981. – 326 с.
9. Хўжаев Ш.Т. Ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизими ҳақида //Ўсимликларни зараркунандалардан ҳимоя қилишда илғор тажриба (мақолалар тўплами).– Тошкент: “Талқин”, 2008.–Б.5-9.
10. Хўжаев Ш.Т. Умумий ва қишлоқ хўжалик энтомологияси ҳамда уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимининг асослари (IV нашр). – Тошкент: Янги нашр, 2019. – 375 б.
11. Хўжаев Ш.Т. Қишлоқ хўжалигида пестицидларни ишлатиш ҳамда тадқиқот ўтказиш усул ва шартлари. – Тошкент: “Zilol buloq”, 2020. – 150 б.

Муаллиф ҳақида маълумот:

Хўжаев Шомил Турсунович, ўсимликлар карантини ва ҳимояси илмий тадқиқот институтининг, “Агротоксикология ва озиқ-овқат ҳавфсизлиги” лабораториясининг мудири, қишлоқ хўжалик фанлар доктори, профессор (Ўзбекистон, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Бобур кучаси, 4 уй). *ORCID*: 0000-0001-6368-0478.

Поступило в редакцию 13.02.2024

МЕЛИОРАЦИЯ ВА СУҒОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИК

УДК: 631.423.2:633.51

ТУПРОҚ НАМЛИГИ ВА УНИНГ ҒЎЗА ПАРВАРИШИДАГИ
АҲАМИЯТИПОЧВЕННАЯ ВЛАГА И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ
ХЛОПЧАТНИКА

SOIL MOISTURE AND ITS IMPORTANCE IN COTTON GROWING

Камилов Бахтиёр Султанович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди
Зиятов Мусулман Панжиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори
Бобоқандов Шодиёр Ражабали ўғли, 3-босқич таянч докторант
Мухаммадиева Ойгул Норминглиевна, кичик илмий ходим

Камилов Бахтиёр Султанович, кандидат сельскохозяйственных наук
Зиятов Мусулман Панжиевич, доктор философии по сельскохозяйственных науки
Бобоқандов Шодиёр Ражабали ўғли, докторант 3-й степени
Мухаммадиева Ойгул Норминглиевна, младший научный сотрудник

Kamilov Bakhtiyor Sultanovich, candidate of agricultural sciences
Ziyatov Musulman Panjiyevich, PhD in agricultural sciences
Boboqandov Shodiyor Rajabali o'g'li, 3-stage foundation doctoral student
Mukhammadiyeva Oygul Normingliyevna, junior researcher

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

**

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

**

*Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute**
*Scientific-research institute of the irrigation and water problems***

Аннотация. Мақолада қадимдан суғорилиб деҳқончилик қилиниб келинаётган, автоморф, механик таркиби ўрта қумоқ типик бўз тупроқларнинг гидрологик кўрсаткичларини баҳолаш бўйича олиб борилган кузатувлар натижалари келтирилган. Тадқиқотларда ғўзани эгатлаб (назорат) ва томчилатиб (ТС) суғориш технологияларда парваришlashда тупроқ таркибида тўпланган сувнинг (намликнинг шакллари ҳамда уларнинг қатламлар бўйича тарқалиши тўғрисида маълумотлар келтирилган. Кузатишлар натижасида тупроқнинг дала нам сиғими (ЧДНС) 20,0-21,2 фоиз, гигроскопик намлиги (Г) 2,5-3,0 фоиз, максимал гигроскопик намлиги (МГ) 4-5 фоиз, сўлиш намлиги (СН) 7,0-7,5 фоиз атрофида ўзгариб туриши аниқланган.

Ғўза мавсум давомида анъанавий эгатлаб суғоришда тупроқнинг ЧДНСга нисбатан 70-70-60 фоиз тартибда, ТСда эса 70-75-65 фоизда суғорилди. Ғўза эгатлаб суғоришда жами 5 марта 5950 м³/га ёки ҳар суғоришда 850-900 м³/га, ТСда эса 12 марта жами 3840 м³/га ва ҳар суғоришда 300-380 м³/га меъёрида суғорилди. Эгатлаб суғоришга нисбатан ТСда ўртача 38 фоиз кам сув сарфланди, ҳосилдорлик эса юқори бўлиб қўшимча 4,4 ц/га ни ташкил этди.

Умуман, ғўза вегетацияси даври давомида тупроқда тўпланган намликнинг шакллари ва миқдорларининг қатламлар бўйича тарқалиши кўрсаткичлари ўсимликнинг суғориш сувида бўлган эҳтиёжини баҳолашда муҳимлигини таъкидлаш мумкин. Бунда, ТС технологияни қўллаб ғўзани парваришlashда тупроқнинг 0-50 см қатламида намликни унинг абсолют қуруқ вазнига нисбатан 17,5 фоиздан камайтирмаган ҳолда ёки ЧДНС га нисбатан 75 фоиз тартибда ушлаб туриш тавсия этилади.

Калит сўзлар: типик бўз тупроқ, ўрта қумоқ, дала нам сиғими, намлик шакллари, ғўзани суғориш усули, меъёри ва тартиби.

Аннотация. В настоящей статье приведены результаты исследований по научной оценке гидрологических показателей строорошаемых, автоморфных, среднесуглинистых по механическому составу почв Ташкентской области. В исследованиях изучены вопросы формирования и послойное распределение форм почвенной воды (влаги) при бороздковой (контроль) и капельной технологии (КТ) полива хлопчатника. В результате наблюдений и исследований установлено, что водные свойства почвы варьировали в различных пределах, в том числе наименьшая влагоёмкость (НВ) 20,0-21,2 процента, гигроскопическая влага (Г) 2,5-3,0 прцента, максимальная гигроскопичность (МГ) 4,5-5,5 процента, влажность завядания (ВЗ) 7,0-7,5 процента.

Хлопчатник в течении вегетации поливали традиционным бороздковым способом при режиме предполивной влажности почвы от НВ 70-70-60 процента, а КТ при предполивной влажности 70-75-65 процента от НВ. Хлопчатник при бороздковом способе поливали 5 раз общей нормой 5950 м³/га и средней поливной норме 850-950 м³/га, а при КТ всего 12 раз общим расходом 3840 м³/га и средней поливной нормой 320-380 м³/га. При этом, КТ полива хлопчатника по сравнению с бороздковым способом позволила, уменьшить расход воды в среднем на 38,5 процента и получить 4,4 ц/га дополнительный урожай хлопка.

В целом следует отметить, что формы воды, их содержание и послойное накопление в типичных серозёмах покрывающих хлопковое поле, является весьма важным показателем при оценке покрытия потребности растения в поливной воде. При этом при возделывании хлопчатника рекомендуется, применять КТ полива, влажность 0-50см слоя почвы удерживать на уровне не менее 17,5 процентов от абсолютно сухого веса или предполивном режиме увлажнения 75 процентов от НВ.

Ключевые слова: типичный серозём, среднесуглинистый, полевая влагоёмкость, формы воды, способ, нормы и режим орошения хлопчатника.

Annotation This article presents the results of research on the hydrological parameters assessment in the mechanical composition of irrigated, automorphic, and medium-loamy soils in Tashkent region. The research examined the formation and layer-by-layer distribution of soil water's (moisture) forms during furrow (control) and drip technology (DT) irrigation of cotton. The results of observations established that the water properties of the soil varied within different limits, including the field moisture capacity (FMC) 20.0-21.2 percent, hygroscopic moisture (H) 2.5-3.0 percent, maximum hygroscopic moisture (MH) 4.5-5.5 percent, wilting humidity (WH) 7.0-7.5 percent. During the growing season, cotton plants were watered using the traditional furrow method with a pre-irrigation soil moisture of 70-70-60 percent from FMC, and DT with a pre-irrigation humidity of 70-75-65 percent of FMC. Cotton plants with the furrow method were watered 5 times with a total rate of 5950 m³/ha and an average irrigation rate of 850-950 m³/ha, and with the DT method only 12 times with a total consumption of 3840 m³/ha and an average irrigation rate of 320-380 m³/ha. At the same time, DT irrigation of cotton, compared with the furrow method, made it possible to reduce water consumption by an average of 38.5 percent and obtain an additional cotton yield of 4.4 c/ha.

In general, it should be noted that in the assessment of the coverage of the plant's necessity for irrigation the forms of water, their content and layer-by-layer accumulation in typical gray soils covering a cotton field are the crucial indicators. Herewith, it is recommended to use DT irrigation, keeping the moisture content of the 0-50 cm soil layer at a level of no less than 17.5 percent of the absolutely dry weight or a pre-irrigation moisture regime of 75 percent of the FMC for cultivating cotton.

Key words: typical gray soil, medium loamy soil, field moisture capacity, forms of moisture, cotton irrigation methods, norms and procedure.

КИРИШ

Қишлоқ ҳўжалиги соҳаси мамлакат иқтисодиётида етакчи ўринда туради. Ўз навбатида соҳа суғорма деҳқончиликка асосланган ҳолда юритилади. Далаларда етиштириладиган маҳсулотнинг 90 фоизи, ҳатто ундан ҳам кўпроқ улуши айнан суғорма деҳқончилик ҳисобига олинади. Экинлардан барқарор ва юқори ҳосил олишда уларнинг физиологик талабига кўра сув билан етарли миқдорда таъминлаш зарур.

Маълумки, тупроқнинг энг муҳим ва ташкил этувчи қисми унинг таркибидаги сув (намлик) ҳисобланади. Намлиқнинг аҳамияти беқиёс, чунки у ўсимликни сув билан таъминлаш, органик моддаларни парчалаш ва озикани илдишга етказиб бериш, сувда эриган тузларнинг зарарини камайтириш ҳамда бошқа кўплаб тупроқда юз берадиган ҳаётий жараёнларни

бошқаришда иштирок этади. Шунинг учун, тупроқда тўпланган сув – унинг унумдорлигини белгилашда асосий омиллардан бири бўлиб хизмат қилади.

Тупроқ намлиги шакллари, қатламлар бўйича унинг мавсумий тарқалиши, ўсимлик томонидан ўзлаштириш динамикаси каби кўрсаткичларни ўрганиш масаласи муаммо сифатида доимо назариётчи ҳамда амалиётчиларнинг эътиборида бўлган. Шу сабабли, иқлими қуруқ арид минтақада жойлашган Ўзбекистонда суғориш сувининг етишмаслиги деҳқончиликнинг асосий муаммоларидан ҳисобланади. Мазкур муаммоларнинг маҳаллий тупроқлар шароити ечими устида С.Н.Рижов, Н.И.Зимина, М.П.Меднис, М.А.Панков, Қ.Мирзажонов, Н.Ф.Беспалов, О.Камилов, Л.Турсунов каби йирик олимлар, уларнинг издошлари ва шогирдлари илмий изланишлар олиб боришган ва ишлаб чиқаришга тавсиялар беришган.

Ж.Ахмедов, А.Авлиёкулов, А.Нуриддинов, М.Хасанов ва А.Бахрамовларнинг олиб борган илмий тадқиқотларида Тошкент вилоятининг механик таркиби оғир қумоқ, типик бўз тупроқлари шароитида ғўзанинг ўрта толали «Наврўз» навидан тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 % тартибда 1-3-1(2) тизимда 5-6 марта, ўсув даврида гектарига 5690 м³ меъёрда суғориш натижасида юқори ва сифатли пахта ҳосили олишга эришилган (Ахмедов ва бошқ., 2014).

А.Шамсиевнинг тадқиқотларида ғўзанинг ўрта толали янги районлаштирилган «С-6524» (андоза), «Оқдарё-5» ва истиқболли «Андижон-33», «Андижон-34» навларини суғоришда тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60%, 65-70-60% ва 70-75-60% тартибларда синаб кўрилган. Бунда, энг юқори ҳосилдорлик тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-60% суғориш тартибда олиниб, С-6524 (андоза) навида гектарига 35,3 центнер, Оқдарё-5 навида 37,4 центнер ва Андижон-33, Андижон-34 навларида 36,7-36,5 центнерни ташкил этган. Шунингдек, «Оқдарё-5» навидан 65-70-60% суғориш тартибда андоза навга нисбатан 3,0 центнер қўшимча пахта ҳосили олишга эришилган. «Оқдарё-5» ғўза навидан 65-70-60% тартибда суғорилганда 1 центнер пахта ҳосилига сарфланган сув миқдори 125,1 м³ га тенг бўлиб, «С-6524», «Андижон-33», «Андижон-34» навларига қараганда 6,6-10,2 м³ суғориш сувини тежаш имкони бўлганлиги аниқланган (Шамсиев, 2015).

Академик С.Н.Рыжов ғўзанинг яхши ўсиши, ривожланиши ва юқори маҳсулдорлик кўрсатиши учун ҳар қандай шароитда ҳам тупроқнинг суғориш олди намлигини ЧДНС га нисбатан 65-70 % атрофида ушлаб турилиши, шўрланишга мойил майдонларда эса тупроқ эритмаси концентрациясини пасайтириш мақсадида, намлик ЧДНС га нисбатан 75% сақлаш зарурлигини тавсия этган (Рыжов, 1948).

Г.Безбородов, Б.Камилов, М.Эсанбековлар ғўзани парваришlashда ҳар хил мулчматериаллар билан қопланган майдонларда суғоришнинг самарадорлигини аниқлашган. Улар томонидан тупроқ юзасини кузги буғдой сомони билан мульчалаб суғориш самарали усул эканлиги асосланган. Бунда, ғўза майдонининг ҳар гектаридан 40,4 центнер юқори ҳосил етиштирилган ёки назорат вариантыга нисбатан 6,5 центнер қўшимча пахта ҳосили олишга эришилган (Безбородов ва бошқ., 2008).

Ўзада томчилатиб суғориш тизимини қўллашда А.В.Новикова ва бошқалар ўтказган тадқиқотларида тупроқнинг яхши намланиши, ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай имкониятлар яратиши, сув иқтисоди 56,6-57,6% бўлиши кузатилиб, ҳосилдорлик эгат орқали суғорилганга нисбатан 25,7% га кўп бўлиши аниқланган (Новикова ва бошқ., 2006).

А.Тоштемиров, Б.У.Мустафо, О.Ш.Юзбашянлар суғориш тартибларининг ғўзанинг ҳосил шохлари ва ҳосилнинг тўплашига таъсирини ўрганиб, Самарқанд

вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқларида мақбул суғориш тартиби ЧДНСга нисбатан 70-70-60% бўлиб, мавсумий суғориш сони 5 тани, миқдори 5,0-5,5 минг м³/гани ташкил қилган ва ғўзани Тошкент-1 навидан 42,3 ц/га, 108-Ф навидан эса 36,5 ц/га ҳосил олинган (Тоштемиров ва бошқ., 1990).

Р.Ризаев ва Т.Дуйсеновларнинг маълумотларига қараганда Жиззах вилоятининг механик таркиби ўртача ва енгил қумоқли ўтлоқ бўз тупроқларда ғўзанинг ўрта толали С-4727 навида тупроқнинг суғориш олди намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% тартибда, ўғитлар N-250, P-175, K-125 кг/га миқдорда қўлланилиши яхши натижа берган. Тажирибада пахта ҳосили гектарига 48,4 ц/гани ташкил этган (Ризаев, Дусейнов, 1990).

С.Муслимов, Э.Лифшицлар таъкидлашича Тошкент вилоятини эскидан ўзлаштирилган оғир қумоқли типик бўз тупроқларида ғўзанинг ўрта толали Тошкент-6 навини тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70-70-60 фоизда суғориш яхши самара берган. Тажириба дала-сидан олинган пахта ҳосили гектарига йиллар бўйича ўртача 33,0-48,5 ц/гани ташкил қилган (Муслимов, Лифшиц, 1981).

С.Дубоноссов ва М.Баракаевларнинг маълумотларига кўра Самарқанд вилоятининг механик таркиби оғир қумоқли ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ғўзанинг Ан-Самарқанд-2 нави учун мақбул суғориш тартиби 65-65-60 % бўлиб, олинган пахта ҳосили ўртача 48,0 ц/гани ташкил этган. Бундан ташқари тадқиқотлар жараёнида мазкур ғўза навидан янада юқори ҳосил 70-70-60 % тартибда суғориш натижасида олиш мумкинлиги ҳам исботланган (Дубоноссов, Баракаев, 1982).

А.А.Кириченко типик бўз тупроқлар шароитида ғўзанинг ўрта толали Андижон-9 нави учун мақбул суғориш тартибини ўрганиш бўйича тажирибалар ўтказган. Тадқиқотлар натижасида захоб сатҳи чуқур жойлашган оғир қумоқли типик бўз тупроқларда ғўзани Андижон-9 навини тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 65-65-60% тартибда суғорганда яхши натижаларга эришилган. Бунда 70-70-60% суғориш тартибига нисбатан 1200-1500 м³/га сув иқтисод қилинган, пахтанинг очилиши 6-13 кунга тезлашган ва 1,9-2,1 ц/га қўшимча ҳосил олинган (Кириченко, 1990).

Маълумки, тупроқ доимо динамик ҳаракатдаги табиий объект ҳисобланади. Шунинг учун, иқлимнинг глобал исиши, инсоннинг антропоген ва бошқа ташқи омиллар таъсирида тупроқ ва унинг гидрологик (сув) таркибида юз бераётган ўзгаришларни ўрганиш ҳамда баҳолаш муҳимдир. Таъкидлаш жоиз, сўнги йилларда мамлакат иқтисодиётида, шу жумладан қишлоқ хўжалигида ҳам кескин ўзгаришлар юз бериб, суғорма деҳқончилик интенсив ривожланмоқда. Шу боис соҳада мавжуд муаммолар қаторида, суғориладиган майдонларнинг сув режимини яхшилаш ҳамда экинларни сув билан таъминлаш масаласи тупроқ намлигини чуқур ўрганишни тақозо этади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Илмий тадқиқотлар А-ҚХ-2019-40 рақамли амалий лойиҳа доирасида Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти (ПСУЕАИТИ) ҳамда Ирригация ва сув муаммолари институти (ИСМИТИ) ҳамкорлигида Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилди.

Тажрибада маҳаллий майдонлар учун экишга тавсия этилган ғўзанинг С-6524 ўрта толали нави, тупроқнинг дала нам сиғими (ДНС) нисбатан 70-70-60 ва 70-75-65 % тартибда, эгатлаб ва томчилатиб суғориш (ТС) технологиясида суғорилди. Ғўзани озиклантиришда минерал ўғитлар умумий фонда N:P:K 200-140-100 кг/га йиллик меъёрида берилди.

Дала тажрибасида вариантлар (8 қатор, 60х15х1см тизимда) бир ярусда, уч қайтариқда жойлаштирилган ҳолда тадқиқотлар олиб борилди. Тадқиқотлар давомида дала тажрибасида ғўзанинг ўсиши, ривожланиши устида кузатувлар, ҳосил тўплаши ўлчовлари ва барча ҳисоб-китоблар, шунингдек тупроқ намуналарини олиш ва таҳлилларини ўтказиш “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Методы агрофизических исследований почв Средней Азии” каби ПСУЕАИТИда қабул қилинган услубий қўлланмалар бўйича амалга оширилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУНОЗАРА

Ер майдонларининг самарадорлигини ошириш ва экинлардан юқори ҳосил етиштириш масалалари тупроқ намлигидан тўлиқ ва рационал фойдаланишни тақозо этади. Бу кўрсаткичларнинг йилдан-йилга ўзгариши, кўп ҳолларда мамлакатимиз далаларида тўпланаётган тупроқ намлиги заҳиралари билан етиштирилаётган ўсимликларнинг сувга бўлган талаби орасидаги номуносивабил билан изоҳланади.

Суғориладиган майдонларда сув истеъмоли, экиладиган экин турлари, навларни танлаш ва жойлаштириш структураси, тупроққа ишлов бериш ва ўғитлаш тизими, парваришlash агротехнологияси, баҳорги тупроқ намлиги заҳиралари прогнози, унинг вегетация давомидаги сарфи ҳисоб-китоби, ернинг сув билан таъминланганлигини баҳоловчи, ҳосил чўғини белгилловчи омиллар каби ва бошқа зарурий кўрсаткичларнинг оптимал бўлиши ерларнинг сув режими ҳамда унинг ташқи омиллар таъсирида ўзгариши қонуниятларини ҳисобга олишни талаб қилади.

Тупроқ намлиги ўзининг тарқалиши ва тупроқ заррачалари билан ўзаро алоқада бўлиши билан одатдаги сув массасидан фарқли бир қатор специфик хусусиятларга эгалик қилади. Тупроқ мураккаб полидисперс тизим бўлиб унинг таркибига диаметри 1-10 мм ва ундан йирик шунингдек, энг майда коллоид ҳатто диаметри 10^{-6} - 10^{-3} мм бўлган молекуляр дисперсли заррачалар киради. Шунинг учун тупроқда ҳатто жуда оз миқдорда ҳам коллоид фракцияларининг мавжуд бўлиши заррачаларнинг намлик билан

туташиш юзасининг кескин ўсишига олиб келади. Бу эса тупроқларнинг сув хусусиятларида катта аҳамият касб этади.

Тадқиқотлар ғўзани турли суғориш усулларида вегетацияси давомида тупроқнинг сув-физикавий кўрсаткичларининг ўзгариши ва сув талабига кўра етарли миқдорда сув билан таъминлаш жараёнини ўрганиш масалаларига қаратилди. Аниқланишича чигитнинг униб чиқиши, транспирация қиладиган тупроқ усти массасининг шаклланиши, илдиз тизими эса 20 см дан чуқур бўлмаган даврида, дала ҳолати тўлиқ тупроқнинг ушбу (0-20 см) қатламда тўпланган намлик миқдори билан баҳоланади. Кейинчалик ўсимликнинг ўсув даври давомида бу қатлам қалинлашади ва 1 метр, ҳатто ундан ҳам чуқурлашиб боради.

Пахтачиликда вегетация даври қисқа, сувсизликка ва шўрга нисбатан бардошли, илдиз тизими чуқур ривожланмайдиган навларнинг яратилиши ғўза агротехникасини, шу жумладан суғориш ишлари билан боғлиқ масалаларни янада чуқурроқ ўрганишни тақозо этади. Бу масалада Г.А.Безбородов, А.Шамсиев, Б.С.Камилов, М.П.Зиятовларнинг тадқиқотлари эътиборга молик. Улар, типик бўз тупроқлар шароитида ғўзадан юқори ҳосил олишда 50 см қатламни муттасил намлаб туриш ҳисобига эришиш мумкинлигини аниқлашган.

Сўнги йилларда ғўзани суғоришда қатор оралатиб, дискрет, тупроқ юзасини полиэтилен пленка билан мульчалаш, ўқариклар ўрнига эгилувчан қувурлардан фойдаланиш, озиклантиришда фертигацияни қўллаш минерал ўғитларнинг сувда тўлиқ эрийдиган шаклларида фойдаланиш, шунингдек тежамкор технологияларни қўллаш майдони тобора ортиб бормоқда. Айниқса мамлакатимизда кенг синовлари ўтказилаётган томчилатиб суғориш технологиясининг деҳқончиликка кириб келиши сувдан самарали фойдаланишни янада оширади.

Ўрганилган тупроқнинг структуравий тузилишини оладиган бўлсак, унинг механик таркибининг асосий қисми, ёки 35,0-36,0 фоизи йирик чанг заррачаларига (диаметри 0,05-0,01мм) тўғри келади, шунингдек майда кум (0,1-0,05мм), ўрта (0,01-0,005мм) ва майда чанг (0,005-0,001мм) фракциялари ҳар бирининг улуши эса 11,2-15,5 фоиз атрофида тебраниб туради. Таҳлиллар маълумотларига кўра тупроқнинг қатламлари бўйича физик лой фракцияси (>0,01мм) миқдори 39,2-42,3 фоизни ташкил этади. Шунинг учун Н.А.Качинскийнинг механик таркиби градациясига кўра бу тупроқ ўрта кумоқларга киради ва маълум даражада унумдор ҳисобланади (жадвал 1).

Одатда ўзининг физик ва кимёвий хусусиятларига кўра тупроқдаги сув асосан уч категорияга - *боғланган, капилляр ва гравитацион* сувга бўлинади. Боғланган ва капилляр категориядаги сувлардан ўсимлик фойдаланмайди. Шунингдек, тупроқ таркибидаги гигроскопик (Г) ва максимал гигроскопик (МГ) сув зич боғланган

Жадвал 1

Қадимдан суғорилиб келинаётган типик бўз тупроқнинг механик таркиби

Қатлам, см	Заррачалар ўлчами (мм) ва миқдори (фоиз ҳисобида)								Н.А.Качинский бўйича номланиши
	1- 0,25	0,25- 0,1	0,1- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	>0,01	
0-30	3,5	8,5	11,2	34,7	11,5	13,9	14,2	39,6	ўрта қумоқ
30-50	4,0	8,0	10,6	36,0	10,5	14,0	15,5	39,5	ўрта қумоқ
50-70	4,3	7,6	9,8	34,5	10,8	13,9	15,3	40,0	ўрта қумоқ
70-100	3,8	9,0	9,5	35,0	11,2	15,0	16,5	42,3	ўрта қумоқ

бўлиб ҳисобланади ва моддаларни эритиш жараёнида иштирок этмайди.

Гравитацион сув тупроқда капиллярлар билан банд бўлмаган тупроқдаги ғовакликларда тўпланади ҳамда у кейинги босқичда янада ортиб бориши натижасида ўсимликни сув билан таъминлашда иштирок этади.

Тупроқ таркибида тўпланган сувнинг миқдори, ҳаво ҳарорати унинг намлиги, тупроқнинг механик таркиби, коллоид заррачалар ва органик моддаларнинг миқдориға боғлиқ ҳолда ўзгариб туради.

Тадқиқотларда тупроқ намлигининг кўрсаткичлари қуйидаги формула орқали аниқланиб борилди.

$$\omega = \frac{(a-e) \cdot 100}{h}$$

Бунда:

ω - тупроқ намлиги (сувининг) миқдори, %;

a - бюкснинг қурилмаган тупроқ билан оғирлиги, г;

e - бюкснинг қурилмаган тупроқ билан оғирлиги, г;

h - қурилмаган тупроқ оғирлиги, г.

Типик бўз тупроқларнинг қатламлари бўйича сувнинг асосий шакллари тарқалиши кўрсаткичларига келсак, бунда ғўза етиштирилган даланинг нам сифими (ДНС) ўсимликни суғоришда сув сарфи меъёрини белгилашда асосий кўрсаткич ҳисобланади. Дала шароитида олиб борилган кузатув ўлчовлари ва лаборатория таҳлилларига кўра ДНС юқори 0-30 см ҳайдов қатламдан пастки 70-100 см чуқурликдаги қатламга қараб 20,20–21,61 фоиз атрофида ўзгариши ва ортиши кузатилди. Ушбу тупроқнинг ўзида гигроскопик (Г) ва максимал гигроскопик (МГ) намликни ушлаб туриш қобилиятлари тупроқнинг абсолют қуруқ вазнига нисбатан мос равишда 1,21-1,25 ҳамда 4,35-4,71фоиз

атрофидаги сонларни ташкил этади.

Ўсимликларнинг яшаши жараёни чегарасини белгилашда тупроқнинг сўлиш намлиги катта роль ўйнайди. Бу кўрсаткич ҳам турлича бўлиб юқори қатламларда 6,52 фоиздан пастга қараб 7,06 фоизгача ортиши аниқланди. Тупроқнинг фаол намлик диапазони эса 13,68-14,78 фоиз оралиғида бўлди. Ғўзани суғоришларда тупроқнинг фаол намлиги диапазонини ушбу кўрсаткичлардан пасайтирмаган меъёрда ушлаб туриш суғориш жараёнининг самарадорлигини белгилайди (жадвал 2).

Дала тажрибасида ғўза вегетацияси давомида тупроқнинг 0-50см қатлами бўйича, намлиги эса суғориш тартибига биноан ДНСга нисбатан 70-75 фоиздан пасайтирилмаган меъёрларда суғорилди. Ғўза одатда қўлланилиб келинаётган анъанавий эгатлаб суғориш усулида (70-70-60% тартибда) мавсум давомида жами 5 марта 5950 м³/га ҳамда ҳар суғоришда 850-1000 м³/га меъёрида (15-18 соат) сув сарфланди. Тажрибанинг тежамкор ТС усули орқали суғоришда ўсимлик жами 12 марта ёки 3840 м³/га, ҳар суғоришда эса 300-380 м³/га меъёридан оширмасдан (5-6 соат) суғорилди. Суғоришлар оралиғи биринчи усулда 15-20 кунни, иккинчи усулда эса 4-6 кунни ташкил этди. Таъкидлаш жоизки, ғўза гуллаш ва ҳосил тўплаш фазасида тупроқнинг намлаш эпюраси максимал бўлиб, эгатлаб суғоришда 70 см ва ундан ҳам пастроқ чуқурликни эгаллади, ТСда эса 45 - 50см дан ошмади. Шунга қарамасдан эгатлаб суғоришга нисбатан ТСда ғўза ўртача 38 - 40 фоиз сувни кам сарфлади, олинган пахта ҳосили эса юқори бўлди ҳамда ҳар гактар майдондан қўшимча 4,4 центнерни ташкил этди.

Жадвал 2

Тупроқ намлигининг асосий кўрсаткичлари, %

Қатлам, см	Дала нам сифими (ДНС)	Гигроскопик намлик (Г)	Максимал гигроско- пик намлик (МГ)	Сўлиш намлиги	Фаол намлик диапазони
0-30	20,20	1,23	4,35	6,52	13,68
30-50	21,15	1,24	4,63	6,94	14,21
50-70	21,54	1,25	4,71	7,06	14,48
70-100	21,62	1,22	4,56	6,84	14,78
0-50	20,67	1,21	4,49	6,73	13,94
0-70	20,96	1,23	4,56	6,84	14,12
0-100	21,07	1,23	4,56	6,84	14,23

ХУЛОСАЛАР

Типик бўз тупроқлар шароитида ғўзани парвариш-лашда ТС технологияни қўллаш эгатлаб суғоришга нисбатан сув тежамкор самарали усул бўлиб ҳисобланади. Бунда, ўсимлик илдиз тизимининг

асосий фаол қисми жойлашган тупроқнинг 0-50 см қатламида намликни, унинг абсолют қуруқ вазнига нисбатан 17,5 фоиздан пасайтирмасдан ДНСга нисбатан 75 фоиз тартибда ушлаб туриш ғўзадан юқори ҳосил олишни таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 27 декабрдаги “Пахта хом ашёсини етиштиришда томчилатиб суғориш технологияларидан кенг фойдаланиш учун қулай шарт-шароитлар яратишга оид кечиктириб бўлмайдиган чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4087-сон қарори.
2. Ахмедов А.К, Авлиёкулов А., Нуриддинов А., Хасанов М. ва Бахрамов А. Сув тежаш технологияларидан қишлоқ хўжалигида фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлиги. //Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар илмий электрон журнали. – № 3, май-июнь, 2014.
3. Безбородов Г., Камилов Б., Эсонбеков М. Томчилатиб суғориш; қулай арзон, самарали. //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, Тошкент 2008 йил. №3, 7-10-бет
4. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, 2007, б.1-146.
5. Дубонос С., Баракаев М. Возможности сортовой агротехники хлопчатника АН-Самарканд-2 на лугово-сероземных почвах. //Сельское хозяйство Узбекистана. Ташкент, 1982, № 8, С. 8-10.
6. Кириченко А.А. Влияние режима орошения на продуктивность райо-нированного сорта Андижан-9. /Тезисы докладов. Ургенч, 1990, С. 77-78.
7. Муслимов С., Лифшиц Э. Режим орошения хлопчатника на типичных сероземах. //Хлопководство, 1981, № 5, стр. 10-11.
8. Новикова А.В. и др. Капельной орошения хлопчатника. /Сборник научных трудов САНИИРИ, Ташкент, 2006. Ст. 356-359.
9. Рыжов С.Н. Фарғона водийсида ғўзани суғориш. Тошкент, ЎзССЖ ФА нашриёти. 1948, 10-22 бет.
10. Ризаев Я.Р., Дуйсенов Т.Х. Водно-питательный режим хлопчатника. //Сельское хозяйство Узбекистана. Ташкент, 1990, № 6, С. 60-61.
11. Тоштемиров А., Мустафа Б.О., Юзбашян О.Ш. Влияние режима орошения на структуру куста и плодоношение хлопчатника. /Труды СоюзНИХИ, Ташкент, 1990, С. 68-71.
12. Шамсиев А.С. Қатор орасини мульчалаб суғориш орқали ғўзанинг сув истеъмолини мақбуллаштириш мавзусидаги қишлоқ хўжалиги фанлари доктори даражасини олиш учун диссертация иши. Тошкент, 2015 йил.

Муаллифлар тўғрисида маълумот:

Камилов Бахтёр Султанович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, Пахта селекцияси, уруғчилиги етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, Тошкент вилояти Қибрай тумани Ботаника МФЙ <https://orcid.org/0000-0002-9314-9319>

Зиятов Мусулман Панжиевич, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори. Пахта селекцияси, уруғчилиги етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, Тошкент вилояти Қибрай тумани Ботаника МФЙ <https://orcid.org/0000-0002-2983-5170>

Бобоқандов Шодиёр Ражабали ўғли, 3-босқич таянч докторант. Пахта селекцияси, уруғчилиги етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти, Тошкент вилояти Қибрай тумани Ботаника МФЙ <https://orcid.org/0000-0003-0973-6965>

Мухаммадиева Ойгул Норминглиевна, кичик илмий ходим Ирригация ва сув муаммолари институти Тошкент шаҳар Мирзо Улуғбек тумани Қорасув-4 даҳа 11-уй <https://orcid.org/0000-0002-3767-0302>

Поступило в редакцию 14.02.2024

УДК: 635.655+632.954

СОЯ ВА КУНГАБОҚАР ЕТИШТИРИЛАЁТГАН ДАЛАЛАРДА ТУПРОҚ ХАЖМ МАССАСИГА ИШЛОВ БЕРИШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ОБЪЕМНУЮ МАССУ ПОЧВЫ НА ПОЛЯХ ПОДСОЛНЕЧНИКА И СОИ

THE EFFECT OF TILLAGE METHODS ON SOIL VOLUME MASS IN SOYBEAN AND SUNFLOWER FIELDS

*Ахмурзаев Шавкат Исакович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), доцент
Эшонқулов Жамолiddин Сапорбой ўғли, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD),
доцент*

*Ахмурзаев Шавкат Исакович, доктор философии по сельскохозяйственных наук (PhD), доцент
Эшонкулов Жамолiddин Сапорбой ўғли, доктор философии по сельскохозяйственных наук (PhD),
доцент*

*Akhmurzaev Shavkat Isakovich, Doctor of Philosophy in Agriculturnil (PhD), Associate Professor
Eshonkulov Jamoliddin Saporboy ugli, Doctor of Philosophy in Agriculturnil (PhD), Associate Professor*

Тошкент давлат аграр университети

Ташкентский государственный аграрный университет

Tashkent State Agrarian University

Аннотация. Ушбу мақолада тупроққа ҳар хил ишлов бериш усуллари тупроқ хажм массасига таъсири баён этилган. Тажриба Жиззах вилоятининг бўз ўтлоқи тупроқлари ва Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилган бўлиб, унда турли хил табақалаштирилган ҳолда тупроққа ишлов бериш натижасида тупроқнинг хажм массасининг ўзгариши кузатилган. Энг мақбул кўрсаткичлар ер икки ярусли плугдан ҳар йили ҳар хил чуқурликда (40; 24; 32 см) ҳайдалганда 4-вариантда кузатилган. Бунда типик бўз тупроқларда 2021-йил шароитида кузда тупроқнинг 0-40 см қатламида хажм масса 1,39 г/см³ни 40-50 смда 1,41 г/см³ни ташкил этган ҳолда 2022-йили 0-24 смда 1,40 г/см³ ва 24-50 смда 1,42 г/см³да, 0-32 смда 1,41 г/см³ ва 32-50 смда 1,42 г/см³ни ташкил этган ҳолда бу охириги кўрсаткичлар биринчи вариантникидан (оддий плуг ҳар йили 30 см чуқурликда) 0,02 – 0,02 г/см³, икки ярусли плугда ҳар йили 30 см чуқурликда ҳайдалганда (2-вариант) 0,01-0,01 г/см³ камроқ бўлганлиги аниқланган. Лекин, соя экилган даладан 4-вариантда 3-йили кузида тупроқнинг хажм массаси 1,39-1,40 г/см³ни ташкил этган бўлса, кунгабоқар экилган шу варианда 1,41-1,42 г/см³га тенг бўлиб, 0,02-0,02 г/см³га ортиқча бўлгани кузатилган.

Калит сўзлар: типик бўз тупроқлар, бўз-ўтлоқи тупроқлар, зарпечак, гербицид, соя, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги.

Аннотация. В этой статье описывается влияние различных методов обработки на объемную массу почвы. Эксперимент проводился в условиях серых луговых почв Джизакской области и типичных серозёмов Ташкентской области, где в результате обработки почв с различной стратификацией наблюдалось изменение объемной массы почвы. Оптимальные показатели при вспашке земли двухрядным плугом, при условии вспашки каждый год на разную глубину (40; 24; 32 см), наблюдаются в варианте 4. При этом на типичных серозёмах в условиях 2021 года, объем в слое почвы глубиной вспашки 0-40 см., осенью составит 1,39 г/см³ при 40-50 см -1,41 г/см³., в 2022 году при 0-24 см составила 1,40 г/см³., и при 24-50 см -1,42 г/см³., при 0-32 см -1,41 г/см³., и в случае с последними показателями при 32-50 см -1,42 г/см³. Установлено, что данные показатели на 0,02 - 0,02 г/см³ меньше, чем у первого варианта (однорядный плуг ежегодно проходит на глубину 30 см), а в двухрядном плуге - на 0,01-0,01 г/см³ меньше, чем при вспашке на глубину 30 см ежегодно (вариант 2). Но, если

объемная масса почвы осенью 3-го года в 4-м варианте с поля, засеянного соей, составляла 1,39-1,40 г/см³, то подсолнечник высаженный в этом варианте давал показатель в 1,41-1,42 г/см³, с избытком 0,02-0,02 г/см³.

Ключевые слова: типичные серые почвы, луговые серые почвы, повилика, гербицид, соя, рост, развитие и урожайность.

Annotation. This Article describes the effects of different tillage methods on volume mass of soil. The experiment was conducted in the conditions of the gray meadow soils of the Jizzakh region and the typical gray soils of the Tashkent region, in which the change in volume mass of the soil was observed as a result of soil treatment in different stratified conditions. The most optimal indicators are when the soil is plowed at different depths (40; 24; 32 cm) from a double-layer plow every year. Observed in option 4. In this case, in the conditions of 2021, the volume mass in the 0-40 cm layer of the soil in the fall of 2021 was 1.39 g/cm³, 1.41 g/cm³ in 40-50 cm, and 1.40 g/cm³ in 0-24 cm in 2022 and At 1.42 g/cm³ at 24-50 cm, 1.41 g/cm³ at 0-32 cm and 1.42 g/cm³ at 32-50 cm, these last indicators are 0.02 more than those of the first option (ordinary plug at a depth of 30 cm per year). - 0.02 g/cm³, it was determined that it was 0.01-0.01 g/cm³ less when plowing at a depth of 30 cm in a two-layer plow every year (option 2). However, in the fall of the 3rd year in the 4th variant of the field planted with soybeans, the volume mass of the soil was 1.39-1.40 g/cm³, while in the same variant planted with sunflowers. It was equal to 1.41-1.42 g/cm³, and was observed to be 0.02-0.02 g/cm³ in excess.

Keywords: include typical gray soils, meadow gray soils, sedge, herbicide, soybean, growth, development, and yield.

КИРИШ

Тупроқнинг ҳажм массаси унинг гидротермик, микробиологик ва ўсимликнинг озуқа режимларини белгилайди. Чунончи, структурали, серчиринди, ғовак тупроқларнинг ҳажм массаси структурасиз, кам чиринди, зичроқ тупроқларниқига нисбатан кичикроқ бўлади. У тупроқ типига, турига, қатламларининг таркиби ва ишланиш даражасига кўра 0,9 дан 1,8 г/см³ гача ўзгариб туради. Суғориладиган бўз тупроқли ерларнинг ҳажм массаси вегетация давомида ҳайдалма қатламда 1,2—1,4 г/см³, механик таркиби оғир ботқоқ, тупроқли ерларда эса 1,6—1,8 г/см³ атрофида бўлади (Умаров, 1978).

Тупроқни ҳажм оғирлиги унинг бошқа хусусиятларини (физик, кимёвий, сув-ҳаво, иссиқлик, биологик) белгиловчи асосий кўрсаткич бўлиб, у тупроқни шу хусусиятларига сезиларли таъсир кўрсатади, натижада ўсимлик ўсиб ривожланиши, илдиз тизими ва ҳосилдорлиги ўзгаради. Тупроқнинг зичланиш даражаси ўзгариши билан деярли барча физик кўрсаткичлар – физик-механик, сув-ҳаво, иссиқлик хусусиятлари, оқибат – натижада тупроқнинг биологик активлиги ва озиқ режими ҳам ўзгаради (М.Мухаммаджонов, А.Зокиров, 1995).

Кўп йиллик тажрибалар асосида, (Қашқаров, 1958; Рызов, 1968; Кондратюк, 1972; Турсунхўжаев, 1972; Мухаммаджонов, 1986) шу нарса аниқланганки, тупроққа асосий ишлов бериш куз ойида бир марта чуқур шудгор ўтказилиб, тупроқнинг устки қатлами пастга ағдарилиб ташланиши керак. Натижада тупроқларнинг юза қисмининг ғоваклиги ортади, уни сув-физик хоссалари ва озиқа режими яхшиланади, ўғитлар, бегона ўтларнинг уруғлари, ҳар хил зараркунанда ва касаллик тарқатувчилар тупроқ юзасидан унинг чуқур пастки қатламларига ағдариб ташланади. Пастки қатламларидан эса, структура бузилмаган, озиқа моддалар ва сув-физик хоссалари яхши бўлган тупроқ юзга олиб чиқилади (Зокиров, 1979; Назаров, Ҳасанова, 2002).

С.Х. Исаевни Сирдарё вилоятининг Шўрўзак массивининг ўтлоқланиб бораётган оч тусли бўз тупроқлари шароитида олиб борган тажрибаларида чигитни шаффоф плёнка остига экилганда очиқ ерга экилганга нисбатан тупроқни 0-30 см ли қатламида зичланиши 0,01-0,02 г/см³ га юқори бўлганлиги аниқланган (Исаев, 2002), лекин Б.И. Ниёзалиевнинг типик бўз тупроқлар шароитида олиб борган тажрибаларида 1 ва 2 т/га куруқ гўнгни чигит экишда қўлланиш натижасида ҳажм оғирлиги 0,15-0,13 г/см³ га камайганлиги кузатилган (Ниёзалиев, 1987).

Маълумки, бегона ўтларга қарши курашишнинг асоси агротехникавий чоралардир. Бу борада Б.Бахрамов (2004), Л.Буриев, Болтаев, Т. Бўриев (2004), Захаров, Поляков (2011) тадқиқотларини илмий исботлашича, тупроққа ишлов бериш, яъни 25-30 см чуқурликда қўш қаватли ҳайдов ўтказиш, далаларнинг бегона ўт босишини 2,5 марта камайганлиги аниқланган.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Дала тажрибалари 2021-2023 йилларда Жиззах вилоятининг бўз ўтлоқи тупроқлари ва Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида олиб борилган. Тажрибада тупроққа ишлов беришнинг қуйидаги усуллари қўлланилди:

1. Оддий плугда 30 см чуқурликда
2. Икки ярусли плугда 30 см чуқурликда
3. Оддий плугда: 1-йили 40 см; 2-йили 24 см; 3-йили 32 см.
4. Икки ярусли плугда: 1-йили 40 см; 2-йили 24 см; 3-йили 32 см. Тажриба 4 та вариант ва 4 та қайтариқда 2 ярусли қилиб жойлаштирилди. Тажрибаларда фенологик кузатувлар ПСУЕАИТИнинг “Дала тажрибаси услубияти” ўқув қўлланмасидан фойдаланилди.

НАТИЖАЛАР ВА МУОЗАРА

Таъкидлаш жоизки, тупроққа ҳар хил чуқурликда ва усулда ишлов бериш натижасида унинг сув-физик, агрокимёвий хоссалари ҳам ўзгаради. Шундай экан биз тупроқнинг ҳажм массасини ишлов бериш усулларига боғлиқ ҳолда аниқладик.

Бу тажрибалар ҳар йили иккала тупроқ шароитларида баҳорда соя ва кунгабоқарни экишдан сўнг ва кузда уларнинг ҳосиллари йиғиштириб олингандан сўнг белгиланган (ишлов берилган) тупроқ қатламларида ўтказилган.

2021 йил баҳорда типик бўз тупроқлар шароитида соя экилган далада ўтказилган тажрибанинг назорат вариантыда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см қатламларида ҳажм массаси мутаносиб равишда 1,39-1,40 г/см³ ни ташкил қилган ҳолда кузда бу қўрсаткичлар 1,41-1,42 г/см³ га тенг бўлиб, 0,02-0,02 г/см³ ортганлиги аниқланган. 2023 йили бу қўрсаткичлар мутаносиб равишда 1,40-1,41 ва 1,42-1,43 г/см³ га тенг бўлиб, 1-йилга нисбатан 0-30 см қатламда 0,01-0,01 ва 0,01-0,01 г/см³ ортганлиги кузатишган (1-жадвал).

Икки ярусли плугда 30 см чуқурликда ер ҳайдалганда (2-вариант) тупроқнинг ҳажм массаси 2021 йил баҳорда ва кузда мутаносиб равишда (0-30 ва 30-50 смли қатламларда) 1,38-1,39 ва 1,39-1,40 г/см³ ни, 2023 йил эса 1,37-1,38 ва 1,38-1,39 г/см³ ни ташкил қилиб, оддий плугда 30 см га ҳайдалганга нисбатан тажрибанинг 3-йилида кузда 0,04-0,04 г/см³ га камроқ бўлганлиги аниқланганки, демак икки ярусли плугда ер ҳайдалса тупроқ ҳажм массаси камроқ ўзгаради.

Тадқиқотларнинг биринчи йилида (2021) ер 40 см тупроқда оддий плугда ҳайдалганда тупроқнинг ҳажм массаси кузда 30 см чуқурликда ҳайдалган 1-вариантнига тенг бўлиб, 1,41 г/см³ ни, 2-йил 24 см чуқурликда ҳайдалганда назоратда 0,01 г/см³ камроқ, лекин яна 3-йили 32 см чуқурликда ҳайдалганда икки ярусли плугнинг таъсиридан (2-вариант) 0,03-0,03 г/см³ га ортқча бўлганлиги аниқланган.

Тажрибада нисбатан мақбул кўрсаткичлар ер икки ярусли плугда 1-йили 40 см чуқурликда, 2-йили 24 см, 3-йили эса 32 см чуқурликда ҳайдалган 4-вариантда олиниб, тупроқнинг ҳажм массаси 3-йили кузда 0-30 смда 1,39-1,40 г/см³ ни ташкил қилиб, фақат 30 см га, икки ярусли плугда ҳайдалганга нисбатан (2-вариант) 0,01-0,01 г/см³ га, оддий плугда ҳар хил чуқурликда ҳайдалганга (3-вариант) нисбатан эса 0,02-0,02 г/см³ га камроқ бўлганлиги кузатишган.

Бўз ўтлоқи тупроқлар шароитида тупроқнинг ҳажм массаси дастлабки ҳолатда типик бўз тупроққа нисбатан 0,02-0,03 г/см³ га камроқ бўлганлиги аниқланган. Бу икки тупроқ шароитини бу борада бир-бирига таққослаб бўлмайди. Фақат вариантлар орасидаги фарқланишларни солиштириш мумкин.

Жадвал 1

**Тупроққа ишлов бериш усулларининг соя даласида ҳажм массанинг ўзгаришига таъсири, г/см³.
(типик бўз ва бўз ўтлоқи тупроқлар шароитида)**

В/т	Тажриба вариантлари	2021 й.			2022 й.			2023 й.		
		Тупроқ қат- ламлари, см	Баҳорда	Кузда	Тупроқ қат- ламлари, см	Баҳорда	Кузда	Тупроқ қат- ламлари, см	Баҳорда	Кузда
	Типик бўз тупроқларда									
1	Оддий плугда 30 см чуқурликда	0-30	1,39	1,41	0-30	1,40	1,41	0-30	1,40	1,42
		30-50	1,40	1,42	30-50	1,41	1,42	30-50	1,41	1,43
2	Икки ярусли плугда 30 см чуқурликда	0-30	1,38	1,39	0-30	1,37	1,31	0-30	1,37	1,38
		30-50	1,39	1,40	30-50	1,38	1,40	30-50	1,38	1,39
3	Оддий плугда: 1-йили 40 см; 2-йили 24 см; 3-йили 32 см	0-40	1,40	1,41	0-24	1,41	1,42	0-32	1,40	1,41
		40-50	1,41	1,41	24-50	1,42	1,43	32-50	1,41	1,42
4	Икки ярусли плугда: 1-йили 40 см; 2-йили 24 см; 3-йили 32 см	0-40	1,37	1,39	0-24	1,39	1,40	0-32	1,38	1,39
		40-50	1,38	1,40	24-50	1,39	1,41	32-50	1,39	1,40
	Бўз-ўтлоқи тупроқларда									
1	Оддий плугда 30 см чуқурликда	0-30	1,23	2,25	0-30	1,24	1,26	0-30	1,25	1,26
		30-50	1,28	1,29	30-50	1,29	1,30	30-50	1,29	1,30
2	Икки ярусли плугда 30 см чуқурликда	0-30	1,22	1,24	0-30	1,23	1,25	0-30	1,24	1,25
		30-50	1,27	1,29	30-50	1,24	1,25	30-50	1,26	1,28
3	Оддий плугда: 1-йили 40 см; 2-йили 24 см; 3-йили 32 см	0-40	1,32	1,33	0-24	1,32	1,34	0-32	1,23	1,25
		40-50	1,33	1,34	24-50	1,33	1,35	32-50	1,25	1,29
4	Икки ярусли плугда: 1-йили 40см; 2-йили 24см; 3-йили 32см	0-40	1,22	1,24	0-24	1,23	1,24	0-32	1,23	1,24
		40-50	1,23	1,28	24-50	1,25	1,26	32-50	1,24	1,25

2021 йил кузида ер 30 см чуқурликда оддий плугда ҳайдалган 1-вариантда 0-30 смда ҳажм массаси 1,25 г/см³, 30-50 см да эса 1,29 г/см³ ни ташкил этиб, 3-йил (2003) кузда мутаносиб равишда 1,26-1,30 г/см³ ни ташкил этди ва 0,01-0,01 г/см³ га ортганлиги кузатилган бўлса, икки ярусли плугда ҳар йили 30 см чуқурликда ҳайдалганда (2-вариант) бу кўрсаткичлар 1,24-1,29 ва 1,25-1,28 г/см³ ни ташкил этиб, 1-вариантниқидан (2023-йили кузда) 0,01-0,02 г/см³ га камроқ бўлганлиги аниқланган. Оддий плугда 40; 24 ва 32 см чуқурликларда ҳайдалганда ҳажм масса тадқиқот охирида (кузда) 1,25-1,29 г/см³ ни ташкил этиб, оддий плугда ҳар йили 30 см чуқурликда ҳайдалган (1-вариант) дан 0,01-0,01 г/см³ га камроқ бўлган.

Бўз ўтлоқи тупроқларда ҳам нисбатан мақбул кўрсаткичлар 2 ярусли плугда 40; 24 ва 32 см чуқурликларда (ҳар йили ҳар хил) ҳайдалган (4) вариантда олиниб, 1-йили (2021) кузда 0-40 смда 1,24 г/см³ни ташкил қилиб 2-йили (2022) 0-24 ва 24-50 смда 1,24-1,26 г/см³ 3-йили (2023) 0-32 ва 32-50 смда 1,24 -1,25 г/см³ни ташкил қилиб оддий плугда ҳайдалганга (1-вариант) нисбатан 0,02-0,05 г/см³га камроқ бўлганлиги аниқланган.

Таъкидлаш жоизки, кунгабоқар экилган далада ҳам тупроқларнинг ҳажм массалари юқоридаги қонуниятлар асосида бўлиб, лекин барча вариантларда 0,1-0,2 г/см³ га юқори бўлганлиги кузатилгани бу ўсимликнинг илдиз тизими ва қўлланилган агро-техник тадбирларга боғлиқдир (2-жадвал).

Типик бўз тупроқлар шароитида нисбатан мақбул кўрсаткичлар ер икки ярусли плугдан ҳар йили ҳар хил чуқурликда (40; 24; 32 см) ҳайдалганда 4-вариантда кузатилган. Бунда 2021-йил шароитида кузда тупроқнинг 0-40 см қатламида ҳажм масса 1,39 г/см³ни 40-50 смда 1,41 г/см³ни ташкил этган ҳолда 2022-йили 0-24 смда 1,40 г/см³ ва 24-50 смда 1,42 см³да, 0-32 смда 1,41 г/см³ ва 32-50 смда 1,42 г/см³ни ташкил этган ҳолда бу охириги кўрсаткичлар биринчи вариантниқидан (оддий плуг ҳар йили 30 см чуқурликда) 0,02 – 0,02 г/см³, икки ярусли плугда ҳар йили 30 см чуқурликда ҳайдалганда (2-вариант) 0,01-0,01 г/см³ камроқ бўлганлиги аниқланган. Лекин, соя экилган даладан 4-вариантда 3-йили кузида тупроқнинг ҳажм массаси 1,39-1,40 г/см³ни ташкил этган бўлса, кунгабоқар экилган шу варианда 1,41-1,42 г/см³га тенг бўлиб, 0,02-0,02 г/см³га ортиқча бўлгани кузатилган.

Жадвал 2

Тупроққа ишлов бериш усулларининг кунгабоқар даласида ҳажм массанинг ўзгаришига таъсири, г/см³.
(типик бўз ва бўз ўтлоқи тупроқлар шароитида)

В/т	Тажриба вариантлари	2021 й			2022 й			2023 й		
		Тупроқ қат-ламлари, см	Баҳорда	Кузда	Тупроқ қат-ламлари, см	Баҳорда	Кузда	Тупроқ қат-ламлари, см	Баҳорда	Кузда
	Типик бўз тупроқларда									
1	Оддий плугда 30 см чуқурликда	0-30	1,39	1,41	0-30	1,40	1,42	0-30	1,41	1,43
		30-50	1,40	1,42	30-50	1,41	1,44	30-50	1,42	1,44
2	Икки ярусли плугда 30 см чуқурликда	0-30	1,38	1,40	0-30	1,39	1,41	0-30	1,40	1,42
		30-50	1,39	1,41	30-50	1,40	1,42	30-50	1,41	1,43
3	Оддий плугда:1-йили 40 см; 2-йили 24 см; 3-йили 32 см	0-40	1,41	1,43	0-24	1,41	1,42	0-32	1,42	1,43
		40-50	1,43	1,44	24-50	1,42	1,44	32-50	1,41	1,44
4	Икки ярусли плугда: 1-йили 40см; 2-йили 24см; 3-йили 32см	0-40	1,35	1,39	0-24	1,39	1,40	0-32	1,34	1,41
		40-50	1,40	1,41	24-50	1,41	1,42	32-50	1,40	1,42
	Бўз ўтлоқи тупроқларда									
1	Оддий плугда 30 см чуқурликда	0-30	1,23	2,26	0-30	1,25	1,27	0-30	1,30	1,35
		30-50	1,26	1,30	30-50	1,24	1,28	30-50	1,32	1,36
2	Икки ярусли плугда 30 см чуқурликда	0-30	1,24	1,25	0-30	1,27	1,29	0-30	1,28	1,20
		30-50	1,26	1,28	30-50	1,28	1,30	30-50	1,29	1,31
3	Оддий плугда:1-йили 40 см; 2-йили 24 см; 3-йили 32 см	0-40	1,22	1,26	0-24	1,26	1,23	0-32	1,33	1,36
		40-50	1,20	1,28	24-50	1,32	1,30	32-50	1,34	1,37
4	Икки ярусли плугда: 1-йили 40см; 2-йили 24см; 3-йили 32см	0-40	1,24	1,30	0-24	1,25	1,27	0-32	1,26	1,28
		40-50	1,25	1,32	24-50	1,28	1,29	32-50	1,37	1,29

ХУЛОСА

Кунгабоқар экилган далада бўз ўтлоқи тупроқлар шароитида ҳам нисбатан мақбул кўрсаткичлар тупроқ икки ярусли плугда ҳар хил чуқурликда ҳайдалган 4-варианда олиниб, 1-йили 0-40 смда 1,30 г/см³, 40-50 см қатлам қалинлигида 1,32 г/см³, 2-йили 0-24 смда 1,27 г/см³, 24-50 смда 1,29 г/см³ ва 3-йили эса 0-32 смда – 1,28 г/см³ ва 32-50 смда – 1,29 г/см³ни

ташкил этиб ҳар йили оддий усулда ҳайдалган (0-30 см) 1-вариантаникидан (охирида) 0,07-0,07 г/см³га камроқ бўлганлиги аниқланган.

Демак, соя ва кунгабоқар экилган далаларда тупроқ турларидан қатъий назар ҳажм массаси икки ярус плугда ҳар хил чуқурликда ҳайдалганда камайиши кузатилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бахрамов Б. Буғдойзорларда бегона ўтларга қарши кураш чоралари. Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари». Халқаро илмий амалий конференция тезис. тўплами. ЎзПТИ. -Тошкент, 2004. 229-231 б. 5.6.
2. Буриев Я., Болтаева З., Бўриев Т. Кузги буғдой даласида тарқалган ёввойи сули (avena fatua) ни йўқотишда Пума Супер гербицидининг самарадорлиги: Пахтачилик ва дончиликни ривожлантириш муаммолари. Халқаро илм. амалий конференция тезис, тўплами. ЎзПТИ. -Тошкент, 2004. 81-83.
3. Зокиров Т.С. Культура земледелия в орошаемых условиях Узбекистана. - Ташкент: Узбекистон, 1979.-215 б.
4. Исаев С.Х. Шаффоф поли этилен пленка остида парвариш қилинган ғўза даласида туз, озик элементлари динамикаси ва пленкани йиғиштириб олиш муддати. Қ.-х. фан. ном. дис.- Тошкент: 2002.- 160 б.
5. Кондратьев В.П. Обработка почвы под посев хлопчатника. -Ташкент: Фан, 1972. -119 б.
6. Мухаммаджонов М., Зокиров А. Ёза агротехникаси. Тошкент-1995. Б-173.
7. Мухаммаджонов М.В. Береч землю, умножат её плодородие //Ж. Земледелие. -1986. -№1. -Б. 22-23.
8. Назаров, Ҳасанова 2002 Назаров Р., Ҳасанова Ф. Куз ҳайдамасанг, юз ҳайда //Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -2002. -№5. -Б. 22.
9. Ниёзалиев Б.И. Эффективность нового способа мульчирования на посевах хлопчатника: Дис. канд. с.-х. наук.- Ташкент: СоюзНИХИ 1987. – 128 с.
10. Рыжов Б.Н. Современное представление и перспективы развития понятия об уровне плодородия почвы //Ж. Почвоведение. -1968.- №6. -Б. 5- 9.
11. Турсунхужаев З.С. Научные основы севооборотов на землях голодной степи. -Ташкент: Узбекистан, 1972. -128 б.
12. Умаров М.У. Влияние мульчирования полиэтиленовой пленкой на физические и водно-физические свойства орошаемых луговых почв Ташкентского оазиса // Труды института почвоведения АН УзССР.- Ташкент, 1978.- вып 14.- С. 45-49.
13. Қашқаров, 1958 Қашқаров А.Қ. Приемы создания мощного орошаемых сероземах Средней Азии: В сб. Материалы объединенной сессии по хлопководству. Т. 1. -Ташкент, 1958. -9-13 б.

Муаллифлар тўғрисида маълумот:

Ахмурзаев Шавкат Исакович, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент, Тошкент давлат аграр университети. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, университет кўчаси 2–уй, e.mail: ahmurzaev76@mail.ru ORCID:

Эшонкулов Жамолiddин Сапорбой ўғли, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, доцент, Тошкент давлат аграр университети. Тошкент вилояти, Қибрай тумани, университет кўчаси 2–уй, e.mail: 1992.jamoliddin@mail.ru ORCID: 0000-0002-4612-5277

Поступило в редакцию 16.03.2024

АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК

УДК: 633.84: 633.1

ИЗМЕНЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ

CHANGES IN THE AGROCHEMICAL PROPERTIES OF SOIL UNDER INFLUENCE OF DIFFERENT TREATMENT TECHNOLOGIES

TUPROQQA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYALARI TA`SIRIDA UNING AGROKIMYOVIY XUSUSIYATLARINI O`ZGARISHI

**Николаев Владимир Антонович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

***Гафурова Лазиза Акрамовна, доктор биологических наук, профессор, академик РАН*

**Nikolaev Vladimir Antonovich, PhD (agriculture), associate professor*

***Gafurova Laziza Akramovna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academy RAN*

**Nikolayev Vladimir Antonovich, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent*

***Gafurova Laziza Akramovna, biologiya fanlari doktori, professor, Rossiya Fanlar akademiyasi akademigi*

**Российский государственный аграрный университет - мсха имени К.А. Тимирязева*

***Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека*

**Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

***The National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek*

**Rossiya davlat agrar universiteti - K.A. Timiryazeva nomidagi Moskva agrar akademiyasi*

***Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti*

Аннотация. Рассмотрены закономерности изменения агрохимических свойств плодородия при разных технологиях обработки почвы. Установлено, что как при вспашке, так и при минимальной обработке почвы содержание общего азота на 0,03-0,06 мг/кг к концу вегетации увеличилось по сравнению с ее началом. По содержанию подвижного фосфора отмечено, что в фазе кущения ячменя в слое почвы 0-20 см оно было выше (154,5 мг/кг почвы) при традиционной обработке по сравнению с точной, где оно составило 136 мг/кг почвы. К концу вегетации уровень обеспеченности данным элементом составил 124-180 мг/кг почвы. Содержание обменного калия в слое 0-20 снижалось по мере накопления растениями ячменя компонентов биомассы. Так, в начале вегетации оно составило 232,5 мг/кг почвы при вспашке, а при минимальной обработке – 228,5 мг/кг, а к концу вегетации до 52,5 и 96 мг/кг почвы, соответственно.

Ключевые слова: азот, фосфор, калий, почва, плодородие, вспашка, минимальная обработка.

Annotation. The regularities of change of fertility agrochemical indicators at different technologies of soil treatment are reviewed. It is established that both at plowing and at the minimal treatment, the total nitrogen content increases for 0.03-0.06 mg/kg of soil by the end of vegetation as compared to its beginning. As far as the content of labile phosphorus is concerned, it is noted that in the tillering phase of barley its content in the soil layer 0-20 cm is higher (154.5 mg/kg of soil) at the traditional treatment in comparison with the exact treatment, and the content of labile phosphorus in this option is 136 mg/kg of soil. By the end of vegetation the provision level of this element is 124-180 mg/kg of soil. The content of exchangeable potassium in the layer 0-20 decreases with the accumulation of biomass components by barley plants. Thus, at the beginning of vegetation it is 232.5 mg/kg of soil at plowing, and it is 228.5 mg/kg of soil at the minimal treatment, and by the end of vegetation it is 52.5 and 96 mg/kg of soil, respectively.

Key words: nitrogen, phosphorus, potassium, soil, fertility, plowing, minimal treatment.

ВВЕДЕНИЕ

Сохранение и повышение плодородия почвы достигается за счет использования органических и минеральных удобрений и широкого применения минимальных ресурсосберегающих систем обработки почвы (Шептухов, 2005, Nikolaev, Mazirov и др., 2021). Важная роль при этом отводится способу, глубине и интенсивности перемешивания почвы, определяющих скорость минерализации органического вещества и доступность элементов питания (Лошаков, Иванов и др., 1993, Мазиров, Матюк и др., 2018, Матюк, Полин и др., 2015). Потребление растениями азота в течении вегетации было различным: в начальные периоды роста и развития ячменя при высоких темпах накопления биомассы потребляется большее его количество, чем в период образования генеративных органов. Однако его избыток в почве удлиняет период прохождения фаз роста и развития растений.

Цель исследований – установить закономерности изменения агрохимических свойств плодородия при различных технологиях обработки почвы под посевами ячменя.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в Центре Точного Земледелия на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА им. Тимирязева. Общая площадь опытного участка – 6,125 га. Полевой опыт заложен в двухкратной повторности при систематическом двухъярусном размещении вариантов.

В опыте изучали два фактора – технология возделывания полевых культур (фактор А) и приёмы основной обработки почвы (фактор В). Традиционная технология возделывания культур (A_1) основана на использовании современной техники с соблюдением рекомендуемых параметров, нормативных показателей и сроков выполнения. Технология точного земледелия (A_2) основана на принципах использования спутниковой навигации системы GPS, с помощью которой корректируется выполнение агроприемов. Удобрения в количестве 32 кг/га д.в. вносили на планируемую урожайность ячменя -3 т/га.

Изучаемые приемы обработки различаются между собой по интенсивности и характеру воздействия на почву: отвальная (B_1) – на глубину 20-22 см оборотным плугом Eur Oral, минимальная (B_2) – на глубину 12-14 см комбинированным агрегатом Pegasus.

Почвенные образцы для агрохимического анализа отбирали в фазу кущения, колошения и восковой спелости по слоям 0-10, 10-20, 20-30 см.

Почвы по механическому составу суглинистые и супесчаные, по цвету чаще красно-бурые карбонатные, но верхние слои (3-5 см) выщелоченные. Верхние горизонты мощностью в 40-50 см представлены песчано-крупнопылеватым суглинком, по всей толще встречаются валуны. Потребность почв в известковании слабая, т.к. рН водной вытяжки от 5,8-6,2; содержание гумуса 2,4-2,5%; K_2O 40-80 мг/

кг почвы; P_2O_5 158-167 мг/кг почвы; сумма обменных оснований 13,5 мг-экв/100 г почвы (Беленков, Николаев и др., 2011)

В период проведения исследований и вегетации ячменя использовались следующие методы и методики:

Содержание подвижных соединений фосфора и калия в одной навеске определяли по методу А.Т. Кирсанова в модификации ЦИНАО; общего азота в почве титриметрическим методом.

Учет урожая осуществляли поделочно с отбором образцов на засоренность и влажность зерна. Для определения биологической урожайности с участка площадью 0,25 м² растения выкапывали с корнями и объединяли в один сноп. В каждом снопе подсчитывали число всех стеблей и стеблей с колосом, измеряли высоту растений, массу снопа и зерна.

Полученные данные подвергали статистической обработке с использованием программы Statistica.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Содержание общего азота в почве отражает его потенциальные запасы и уровень плодородия. Установлено, что влияние расчетов на планируемый урожай зерна ячменя при традиционной системе земледелия обеспечивало высокие значения этого показателя на уровне 0,23 мг/кг в фазе кущения, 0,26 мг/кг в фазе колошения и 0,29 мг/кг в фазе восковой спелости (Рис. 1).

Изучаемые в опыте варианты не оказывали влияния на изменение данного показателя в начальный период роста и развития. Во всех изучаемых вариантах содержание общего азота к концу вегетации стало больше на 0,03-0,06 мг/кг почвы по сравнению с ее началом.

Содержание подвижного фосфора в фазе кущения ячменя в слое почвы 0-20 см было выше (154,5 мг/кг почвы) при традиционной обработке по сравнению с точной, где оно составило 136 мг/кг почвы (Рис.2).

К концу вегетации в некоторых вариантах наблюдается незначительное увеличение фосфора (124-180 мг/кг почвы) по сравнению с началом вегетации.

Динамика изменения содержания обменного калия в слое 0-20 см имела убывающий характер, т.е. его содержание снижалось по мере накопления растениями ячменя компонентов биомассы. Так, в начале вегетации содержание обменного калия в слое 0-20 см составило 232,5 мг/кг почвы при вспашке, а при минимальной – 228,5 мг/кг почвы. К середине вегетации оно уменьшилось до 90 и 125,5 мг/кг, а к концу вегетации до 52,5 и 96 мг/кг почвы, соответственно (Рис.3).

Следовательно, на динамику содержания питательных элементов в почве по изучаемым вариантам оказывали влияние технологии возделывания ячменя (точная или традиционная), а также способы и глубина основной обработки (отвальная или минимальная).

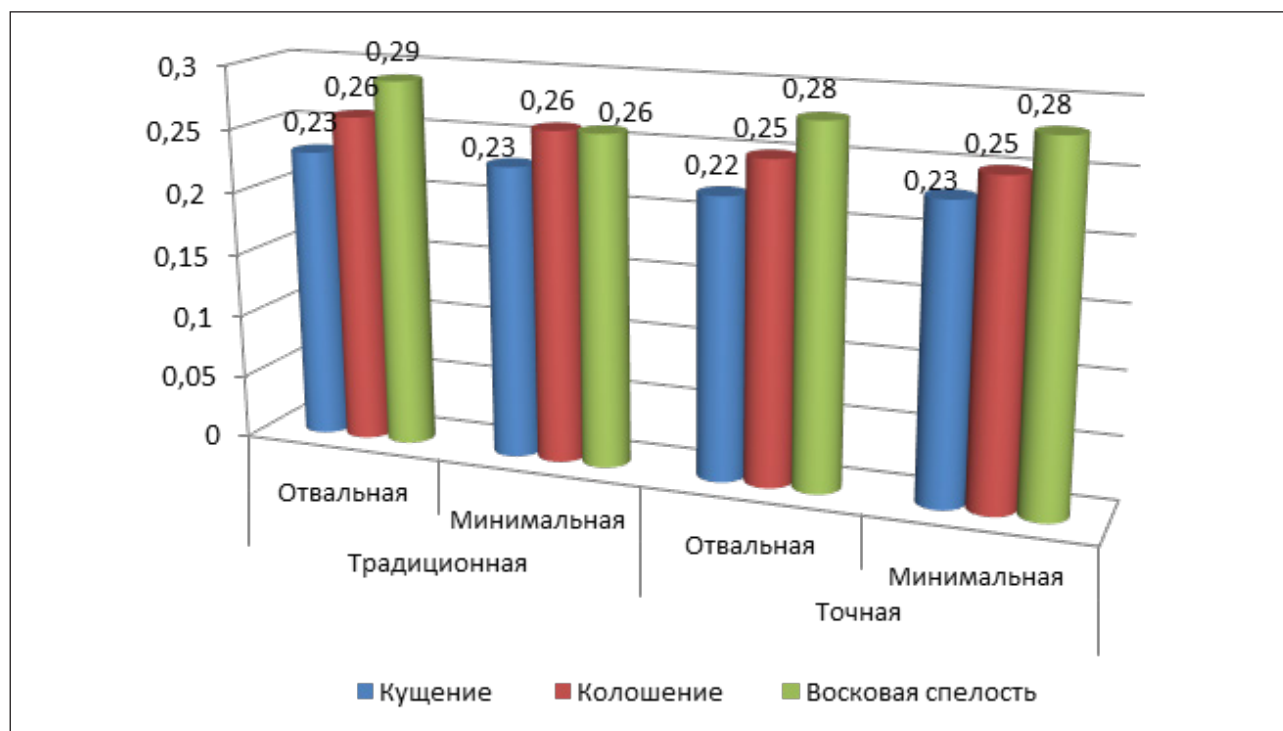


Рис.1. Влияние технологии возделывания и обработки почвы на содержание общего азота под ячменем, мг/кг почвы

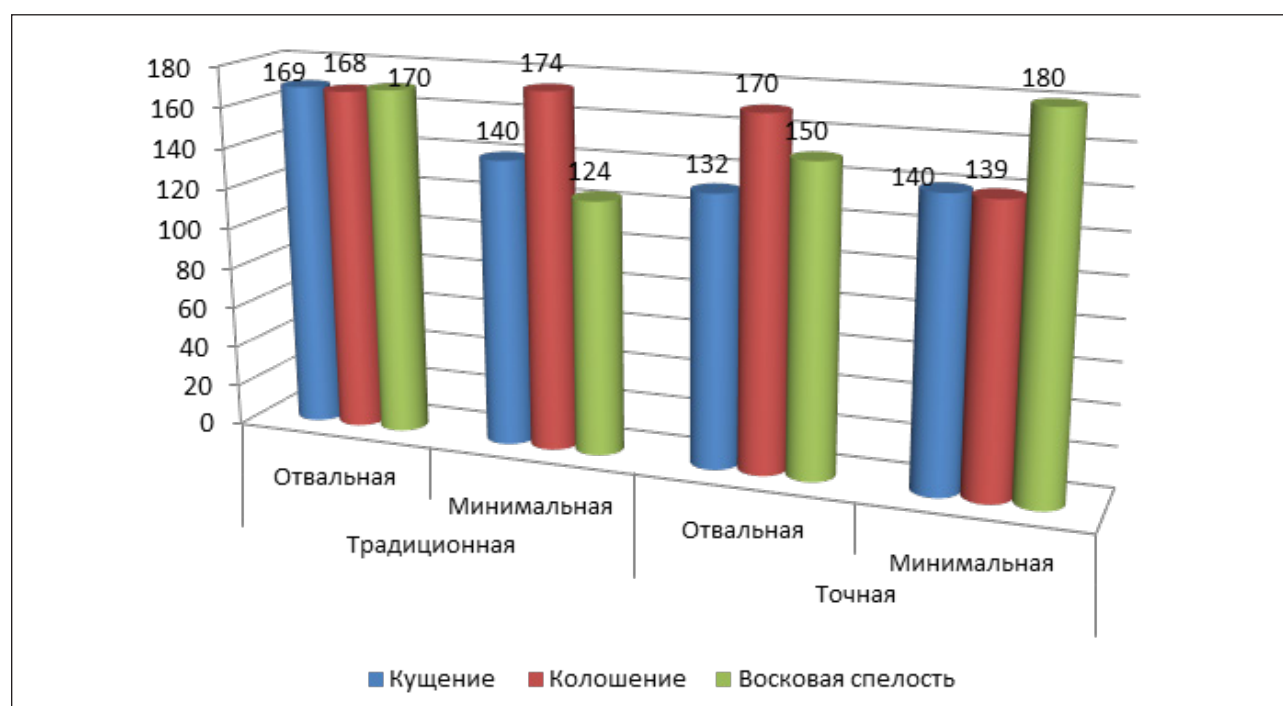


Рис.2. Влияние технологий возделывания и обработки почвы на содержание подвижного фосфора под ячменем, мг/кг почвы

Азотный, фосфорный и калийный режимы питания в вариантах с минимальной обработкой обеспечивали и более высокую продуктивность возделываемой культуры.

Так урожайность ячменя в среднем по двум технологиям при минимальной обработке составила 2,92

т/га, а при отвальной – 2,74 т/га (Таблица 1).

Независимо от систем обработки почвы традиционная технология имела преимущество перед точной, что выразилось в повышении урожайности ячменя на 0,26 т/га при $HCP_{05}=0,48$ т/га.



Рис.3 Влияние технологий возделывания и обработки почвы на содержание обменного калия под ячменем, мг/кг почвы

Таблица 1.

Средняя урожайность ячменя по вариантам опыта, т/га

Технология (фактор А)	Обработка почвы (фактор В)	Средняя по обработке почвы	Средняя по технологии возделывания
Точная	Минимальная	2,76	2,70
	Отвальная	2,64	
Традиционная	Минимальная	3,08	2,96
	Отвальная	2,83	

$HCP_{05}(A) = 0,48 \text{ т/га}$; $HCP_{05}(B) = 0,41 \text{ т/га}$

ВЫВОДЫ

На динамику содержания элементов питания в почве по изучаемым вариантам оказывали влияние технологии возделывания ячменя (точное или традиционное), а также способы и глубина основной обработки.

Наибольшее потребление элементов питания отмечали на варианте минимальной обработки в фазе выхода в трубку-колошение ячменя. Отмечена тенденция к увеличению урожая этой культуры при минимальной обработке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

- Беленков А.И., Николаев В.А., Шитикова А.В. Агроэкологическая концепция исследований и агрофизические свойства почвы в посадках картофеля полевого опыта ЦТЗ // Агрофизика, – 2011, – №3. – С.5-14.
- Лошаков В.Г., Иванов Ю.Д., Николаев В.А. Плодородие дерново-подзолистых и продуктивность зерновых севооборотов при длительном использовании пожнивного сидерата. // Изв. ТСХА, 1993, № 3. – С.3-14.
- Мазиров М.А., Матюк Н.С., Полин В.Д., Малахов Н.В. Влияние различных систем обработок и удобрений на плодородие дерново-подзолистой почвы. // Земледелие, 2018, №2. – С.33-36.
- Матюк Н.С., Полин В.Д., Николаев В.А. Изменение агрофизических свойств почвы под действием приемов обработки и удобрений // Владимирский земледелец. – 2015. – № 2 (72). – С. 12-14.
- Шептухов В.Н. Минимизация обработки и прямой посев в технологиях возделывания культур. – М.: ГУЗ. 2005. – 197 с.

6. Structural state of soddy-podzolic soils under the influence of different cultivation systems. Nikolaev V.A., Mazirov M.A., Belenkov A.I., Zavertkin I.A., Shchigrova L.I. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, 2021. Volume 839. P. 42058

Информация об авторах

Николаев Владимир Антонович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и МОД РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8974-3609>

Гафурова Лазиза Акрамовна, доктор биологических наук, профессор кафедры «Почвоведение» Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Поступило в редакцию 25.01.2024

УДК: 631.61;631.8

**РОЛЬ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ОРГАНИЧЕСКОГО
ВЕЩЕСТВА В СТАБИЛИЗАЦИИ ЗАПАСОВ УГЛЕРОДА В
ЗЕРНОПРОПАШНОМ СЕВООБОРОТЕ****THE ROLE OF RENEWABLE SOURCES OF ORGANIC MATTER IN
THE STABILIZATION OF CARBON STOCKS IN THE GRAIN CROP
ROTATION****ҒАЛЛА АЛМАШЛАБ ЭКИШДА УГЛЕРОД ЗАҲИРАЛАРИНИ
БАРҚАРОРЛАШТИРИШДА ҚАЙТА ТИКЛАНАДИГАН ОРГАНИК
МОДДАЛАР МАНБАЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ**

*Матюк Николай Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Мазиров Михаил Арнольдович, доктор биологических наук, профессор,
Усманов Раиф Рафикович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.
Гафурова Лазиза Акрамовна, доктор биологических наук, профессор, академик РАН*

*Matyuk Nikolay Sergeevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Mazirov Mikhail Arnoldovich, Doctor of Biological Sciences, Professor,
Usmanov Raif Rafikovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.
Lazizaxon Gafurova, Doctor of Biological Sciences, Professor, Academy RAN*

*Matyuk Nikolay Sergeevich, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor,
Mazirov Mixail Arnoldovich, biologiya fanlari doktori, professor,
Usmonov Raif Rafikovich, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent.
Gafurova Laziza Akramovna, biologiya fanlari doktori, professor, Rossiya Fanlar akademiyasi akademigi*

**Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека*

**Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev*

***The National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek*

**Rossiya davlat agrar universiteti - K.A. Timiryazeva nomidagi Moskva agrar akademiyasi*

***Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti*

Аннотация. В условиях ЦРНЗ РФ дана оценка роли возобновляемых источников органического вещества в виде пожнивного сидерата, соломы зерновых, ботвы картофеля, пожнивно-корневых остатков, возделываемых в севообороте культур и способов их размещения в пахотном слое почвы в оптимизации содержания и запасов органического углерода и азота в повышении урожайности полевых культур и продуктивности зернопропашного севооборота при сохранении экологической устойчивости агроландшафта.

Установлена роль отдельных культур зернопропашного севооборота в оптимизации запасов органического углерода в пахотном слое почвы при использовании побочной продукции (солома, ботва) и возделывании пожнивного сидерата в качестве органических удобрений, что обеспечивает дальнейшее повышение плодородия почвы.

В сумме за две ротации севооборота в почву с возобновляемыми источниками органического вещества поступало 21-22 т/га органического углерода, из которого закреплялось 34,6% при отвальной и 28,7% при минимальной обработке, что обеспечивало его запасы в пахотном слое почвы на уровне 39-41 т/га в конце первой ротации и 47-49 т/га в конце второй.

Ключевые слова: Севооборот, полевые культуры, возобновляемые источники органического вещества,

побочная продукция, пожнивно-корневые остатки, органический углерод, общий азот, гумусонакопление, минерализация органического вещества.

Annotation. The role of renewable sources of organic matter in the form of crop siderate, grain straw, potato tops, crop and root residues cultivated in crop rotation and methods of their placement in the arable soil layer in optimizing the content and reserves of organic carbon and nitrogen in increasing the yield of field crops and productivity of arable crop rotation while preserving the ecological sustainability of the agricultural landscape.

The role of individual crops of the arable crop rotation in optimizing the reserves of organic carbon in the arable soil layer when using by-products (straw, tops) and cultivating crop siderate as organic fertilizers is established, which further increases soil fertility. In total, for two rotations of crop rotation, 21-22 t/ha of organic carbon was supplied to the soil with renewable sources of organic matter, of which 34.6% was fixed with dump and 24.3% with minimal processing, which ensured its reserves in the arable soil layer at the level of 39-41 t/ha at the end of the first rotation and 47-49 t/ha at the end the second one.

Keywords. Crop rotation, field crops, renewable sources of organic matter, by-products, crop and root residues, organic carbon, total nitrogen, humus accumulation, mineralization of organic matter.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях при дефиците внесения традиционных видов органических удобрений эффективное сельскохозяйственное производство можно обеспечить, прежде всего, за счет использования сбалансированного, хорошо организованного и экономически обоснованного метода его ведения, с обязательным применением интенсивных технологий. Сохранение естественных ресурсов, стремление к снижению себестоимости продукции сельского хозяйства, получение максимальной прибыли — основные критерии деятельности такого производства. Вместе с тем, современная система земледелия должна обеспечивать с учетом почвенно-климатических особенностей зоны максимальную продуктивность сельскохозяйственных культур и быть энерго- и ресурсосохраняющей (Сологуб, 2004).

Следует отметить, что ежегодно значительная часть доступных элементов почвы изымается вместе с урожаем, что особенно типично для однолетних культур. В связи с этим существует вероятность того, что через несколько десятков лет запас основных элементов в доступной форме будет полностью исчерпан. Нарушение системы земледелия привело к тому, что в последние три десятилетия почти повсеместно наблюдается снижение плодородия почвы и ухудшение фитосанитарного состояния полей.

Одним из путей стабилизации почвенного плодородия и повышения устойчивости агроэкосистем является использование нетрадиционных форм удобрений, особое место среди которых занимает солома зерновых и культуры, возделываемые на сидерат, а также органические отходы животноводческих комплексов. Солома и зеленая масса разных сельскохозяйственных культур — это органические удобрения, являющиеся эффективным и дешевым средством повышения плодородия почвы и увеличения продуктивного процесса посевов.

Важная роль в поддержании устойчивости агробиотопосов отводится приемам обработки почвы, которые обеспечивают разноглубинное распределение по почвенному профилю поступающих органических

веществ и создают разные условия по водной, температурной и воздушной характеристике корнеобитаемого слоя.

Отечественными учеными и практиками установлено, что отчуждение с урожаем основной части запасов элементов питания почвы при несбалансированном применении удобрений с учетом их выноса возделываемыми культурами приводит к снижению не только эффективного, но и потенциального плодородия почвы, ухудшению биологического состояния агроландшафтов (Мазиров, 2017); Сычев, 2017).

Для предотвращения дальнейшей деградации почвенного покрова за счет снижения плодородия, необходимо обеспечить бездефицитный баланс содержания органического вещества. Экономически выгодно и экологически безопасно это возможно осуществить на основе биологизации земледелия: использования соломы на удобрения, освоения плодосменных севооборотов, возделывания промежуточных культур на сидерацию (Сорокин, 2008).

Для сохранения естественного и достижения расширенного воспроизводства почвенного плодородия, обеспечивающего стабильный рост урожайности сельскохозяйственных культур, прежде всего, необходимо внесение в той или иной форме органических удобрений. Только они могут компенсировать потери органического вещества, связанные с его минерализацией и отчуждением с основной и побочной продукцией. Обогащение почвы органикой приводит также к активизации деятельности почвенной мезофауны и микроорганизмов, участвующих в процессах ее превращения, определяя направленность процессов поддержания и формирования гумусового баланса (В.Г. Лошаков, 2007).

Чтобы обеспечить получение стабильных и высоких урожаев при сохранении экологической устойчивости агроландшафтов, необходимо постоянное поступление энергетических субсидий в форме возобновляемых источников органического вещества, а также минеральных удобрений на планируемую урожайность (Матюк, 2010).

Важную роль в эффективном использовании элементов питания играет способ их размещения в обрабатываемом слое почвы. Глубокая запашка различных форм возобновляемых источников органического вещества замедляет темпы их минерализации, а использование их в виде мульчи или поверхностная заделка, наоборот, ускоряет его разложение и увеличивает газообразные потери азота и углерода, что сокращает период их действия и последствий (Мазиров, 2017).

Поступление в почву энергетических субсидий в виде возобновляемых источников органического вещества в сочетании с внесением стартовых доз минеральных удобрений является одним из актуальных направлений в биологизации и экологизации земледелия в современных условиях (Еськов, 2018).

В стабилизации биологических и агрохимических показателей плодородия почвы, а также продуктивности различных агробиоценозов важную роль играет активность микробного сообщества, которая определяется его численностью, биоразнообразием, количеством источников питания и агрометеорологическими факторами (Ананьева, 2003; Звягинцев, 2005).

Приемы обработки почвы, различающиеся по глубине, способу и интенсивности воздействия рабочих органов на обрабатываемый слой, улучшая агрофизические свойства, также повышают позиционную доступность элементов питания, поступивших с органическими и минеральными удобрениями, пожнивно-корневыми остатками возделываемых культур, соломой зерновых и сидератом, что оптимизирует условия жизнедеятельности микроорганизмов, изменяет направленность биохимических процессов их превращения в сторону гумусоаккумуляции (Шевченко, 2022).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Цель исследований – изучить динамику изменения количественных и качественных параметров накопления и трансформации органических веществ с участием микробного сообщества, а также поступления и аккумуляции органического углерода при разноглубинной заделке соломы, ботвы, пожнивно-корневых остатков и сидерата в зернопропашном севообороте.

Исследования проводились в 2011-2018 гг. в опыте Центра точного земледелия РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, заложенном в 2007 году на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве со следующей исходной агрохимической характеристикой: pH_{KCl} – 5,7, содержание гумуса – 2,4 %, P_2O – 180-200 мг/кг и K_2O – 110-120 мг/кг почвы.

Обработки почвы разной степени интенсивности под сельскохозяйственные культуры включали следующие приемы: отвальная базировалась на ежегодной вспашке на глубину 20-22 см, предпосевная культивации на 6-8 см под культуры сплошного сева и фрезерования на 14-16 см под картофель; минимальная – дискование на 8-10 см под ячмень, фрезерование на

14-16 см под картофель и прямой посев однолетних трав и озимой пшеницы.

Система применения удобрений на планируемую урожайность предусматривала внесение комплексных удобрений в следующих дозах: $N_{48}P_{48}K_{48}$ под ячмень, $N_{32}P_{32}K_{32}$ под вико-овес, одинарная N_{70} и двойная N_{70+70} азотная подкормка озимой пшеницы на фоне той же дозы удобрений перед ее посевом и $N_{160}P_{160}K_{160}$ под картофель.

Исходя из цели работы и поставленных задач, нами использовались общепринятые методы лабораторных исследований и статистической обработки данных. Программа исследований включала: определение биологической активности почвы по интенсивности дыхания микроорганизмов, по методу Ананьевой Н.Д. (2003) на газовом хроматографе Кристалл 5000; углерод микробной биомассы и его долю в общем органическом углероде находили по формулам: $C_{мик} = СИД * 40,04 + 0,37$; $C_{орг}$ – органический углерод по методу Тюрина в модификации ЦИНАО (Кидин В.В. и др., 2008); определение общего азота проводили по методу Кьельдаля, содержание фосфора и калия в растениях фотометрическим методом после мокрого озоления, влажность почвы – термостатно-весовым методом.

Статистическая обработка данных (Дмитриев Е.А., 1995, Доспехов Б.А., 1985) выполнена с использованием программы Statistica.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ.

Поступление в почву энергетических субсидий в виде возобновляемых источников органического вещества в сочетании с внесением стартовых доз минеральных удобрений является одним из актуальных направлений в биологизации и экологизации земледелия в современных условиях (Романенков, 2009; В.Г. Сычев и др., 2017).

Наши исследования показывают, что в среднем за две ротации зернопропашного севооборота (2011-2018 гг.) при отвальной обработке почвы из-за более интенсивного накопления наземной биомассы ячменем, картофелем, озимой пшеницей и пожнивной горчицей в почву поступило на 1,49 т/га воздушно-сухого вещества больше, чем при минимальной обработке (таблица 1), которая имела преимущество в накоплении пожнивно-корневых остатков (0,5 т/га) лишь при выращивании однолетних трав.

Определение накопления сухого вещества в пожнивных и корневых остатках возделываемых культур показало их различную реакцию на минимализацию обработки почвы. Корневая система ячменя и однолетних трав положительно реагировала на снижение интенсивности обработки, что проявилось в увеличении массы корней на 0,24 и 0,50 т/га соответственно, что связано с заделкой удобрений в поверхностный слой 0-10 см, где и располагается основная масса корневой системы этих культур.

Более высокое накопление соломы ячменя и озимой пшеницы, а также ботвы картофеля отмечали при отвальной системе обработки почвы, которое составило 0,17; 0,80 и 0,17 т/га соответственно.

В структуре поступающих в почву органических веществ независимо от интенсивности обработки почвы 47-51 % составляет побочная продукция выращиваемых культур (солома ячменя, озимой пшеницы и ботва картофеля), 14-29 % – корневая система растений, 13-25 % – послеуборочные остатки и 6-10 % – пожнивный сидерат (рис. 1).

По долевному участию возделываемых культур в накоплении пожнивно-корневых остатков их можно расположить в следующей убывающей последовательности: озимая пшеница (33,5%) > ячмень (28,1%) однолетние травы (23,7%) > картофель (14,7%), а по массе побочной продукции, поступающей в почву: озимая пшеница (45,2%) > ячмень (29,4) > картофель (25,4).

Оценка роли отдельных культур севооборота в накоплении органических веществ, поступающих в почву после их уборки, показала, что в среднем за две ротации доля пожнивно-корневых остатков и соломы ячменя составляет в зависимости от системы обработки почвы 22-25 %, доля поукосно-корневых остатков однолетних бобово-злаковых трав – 8-12 %, озимой пшеницы с пожновым посевом сидерата – 42-46 %, а на корневую систему и ботву картофеля приходится 19-20 % (рис. 2).

При этом минимализация обработки почвы увеличивала накопление и поступление в почву органических остатков на 0,54 т/га при выращивании ячменя и на 1,28 т/га при возделывании однолетних трав на зеленую массу. Отвальная обработка почвы, наоборот, имела преимущество при выращивании культур с более длительным периодом вегетации, что выразилось в увеличении массы поступающих в почву органических соединений на 3,26 т/га при

возделывании озимой пшеницы и на 0,84 т/га – картофеля.

Таким образом, в сумме за две ротации четырехпольного зернопропашного севооборота с побочной продукцией и пожновно-корневыми остатками возделываемых культур в почву поступает 58,11 т/га сухого вещества при отвальной и 55,83 т/га при минимальной обработке почвы с разным содержанием элементов питания и соотношением углерода к азоту, которые подвергались не одинаковым по скорости протекания биохимическим процессам их превращения в зависимости от способа размещения в обрабатываемом слое.

При использовании соломы злаковых культур как органических удобрений большое значение имеет не только ее масса и химический состав, но и соотношение углерода к азоту (Шевченко и др., 2022).

Наши исследования показали, что при оптимальном 25-30:1 соотношении происходит интенсивное разложение органического вещества и наиболее целесообразно расходуется азот почвы. При более узком соотношении отмечается мобилизация подвижных форм азота и часть его улетучивается при денитрификации или вымывается в нижележащие горизонты, а при более широком – преобладают процессы иммобилизации почвенного азота, что приводит к его недостатку для возделываемых культур. Солома и стерня по сравнению с корневыми остатками и пожновым сидератом оказывают более существенное влияние на накопление гумусовых веществ, что обусловлено высоким содержанием целлюлозы, более устойчивой к минерализации (таблица 2).

В наших исследованиях наиболее широкое соотношение углерода к азоту (69-70:1) отмечалось в соломе и пожновно-корневых остатках озимой пшеницы, а наиболее узкое (9-11:1) – в пожновно-корневых остатках и ботве картофеля. Оптимальным оно было и в стерне и корнях вико-овсянной смеси (30:1), а

Таблица 1

Поступление (т/га) органического вещества в среднем за две ротации севооборота, 2011-2018 гг.

Обработка почвы	Культура севооборота	Компоненты органического вещества				
		Солома, ботва	Стерня	Корни	Горчица	Всего
Отвальная	Ячмень	8,76	2,28	4,40	-	15,44
	Однолетние травы	-	2,32	2,32		5,64
	Озимая пшеница	13,50	2,82	5,16	2,50	26,48
	Картофель	7,58	-	3,68	-	11,26
Всего		29,84	7,42	16,56	2,50	58,82
Минимальная	Ячмень	8,38	2,60	4,56	-	15,54
	Однолетние травы	-	2,52	4,16	-	6,68
	Озимая пшеница	11,90	2,72	5,00	1,80	21,42
	Картофель	7,24	-	3,20	-	10,44
Всего		23,52	7,84	16,92	1,80	54,08

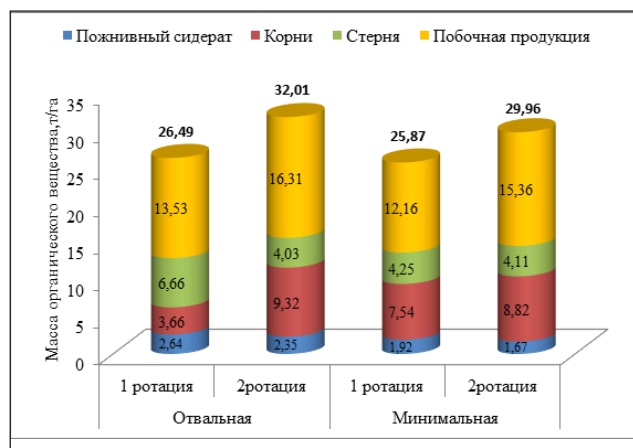


Рис. 1. Структура органических веществ, поступающих в почву при разных системах обработки почвы.

также пожнивном сидерате (горчице белой) 20:1, что оказывало положительное влияние на биохимические процессы их превращения и последующего закрепления в гумусовых веществах.

В среднем за две ротации севооборота со всеми компонентами органического вещества в почву поступает более 10 т/га органического углерода и 322,2 кг/га азота. Наибольшее от общего количество органического углерода (47,2%) поступает под картофель после уборки озимой пшеницы с оставлением соломы и возделыванием пожнивного сидерата (горчицы белой), меньшее количество (24,2%) приходится на солому и пожнивно-корневые остатки ячменя, 16,8% - на ботву и корни картофеля и 11,8 – на корневую систему и стерню вико-овса.

Количество углерода, закрепленного в пахотном слое в среднем за две ротации 4-польного севооборота за счет разложения соломы зерновых, ботвы

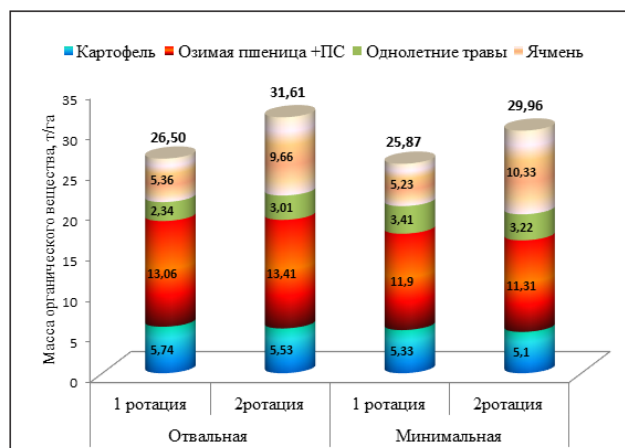


Рис. 2. Долевое участие культур севооборота в обогащении почвы органическим веществом, т/га.

картофеля и других растительных остатков зависело от агрометеорологических условий вегетационного периода, биохимического состава и массы поступивших органических остатков, соотношения C:N, а также способа их размещения в обрабатываемом слое (таблица 3).

Установлено, что при оставлении соломы на поверхности почвы или ее мелкой заделке минерализация сопровождается выделением значительного количества CO₂, что снижает участие поступившего с органическими остатками углерода в формировании гумусовых веществ. Так, если при ежегодной отвальной обработке в пахотном слое почвы закреплялось 34,6 % от поступающего в почву углерода, то при минимальной – 28,7 % (таблица 3), что подтверждается динамикой изменения содержания углерода в пахотном слое почвы под культурами севооборота.

Таблица 2

Содержание (%) и накопление углерода (т/га) и общего азота (кг/га) в возобновляемых источниках органического вещества, в среднем за две ротации (2011-2018гг.)

Культура, год	Компонент	Масса, т/га	Содержание				Соотношение C:N
			углерод		общий азот		
			%	т/га	%	кг/га	
Ячмень	солома	4,19	34,3	1,44	0,5	21,5	68:1
	ПКО	3,58	32,2	1,15	0,7	25,1	46:1
Викоовес	ПКО	2,82	45,1	1,27	1,5	42,3	30:1
Озимая пшеница	солома	6,75	34,3	2,32	0,5	33,7	69:1
	ПКО	3,99	49,6	1,98	0,7	27,9	70:1
Пожнивный сидерат	общая	2,50	30,0	0,75	1,4	3,5	20:1
Картофель	ботва	3,62	34,1	1,23	3,1	112,2	11:1
	ПКО	1,50	34,1	0,55	3,1	56,0	9:1
За ротацию севооборота		28,95	- -	10,69	- -	322,2	40:1

Таблица 3

Условное закрепление углерода в органическом веществе пахотного слоя почвы
за две ротации севооборота

Обработка	Запасы углерода в почве, т/га			Поступило за две ротации, C_{opr} т/га	Закреплено почвой, %
	В начале 1 ротации	В конце 11 ротации	Прирост		
Отвальная	41,8	49,2	7,4	21,4	34,6
Минимальная	43,7	49,0	6,2	21,6	28,7

Результаты исследований показали, что в вариантах поверхностной обработки под ячмень и прямого посева однолетних трав с оставлением соломы яровых зерновых на поверхности поля большая часть поступающего углерода трансформировалась в гумусовые вещества, что увеличивало его запасы в пахотном слое почвы на 2,41 т/га к концу вегетации ячменя и на 1,72 т/га – вико-овсяной смеси. При выращивании озимой пшеницы к концу

вегетации отмечается снижение запасов углерода в почве на 2,4 т/га, что связано с малым (1,06 т/га) его поступлением с растительными остатками однолетних трав (рис.3)

Использование соломы озимой пшеницы и пожнивного сидерата на удобрение под картофель увеличило поступление углерода в почву до 3,2-4,1 т/га, что при интенсивном перемешивании с обрабатываемым слоем 0-16 см фрезерными орудиями в системе пред-

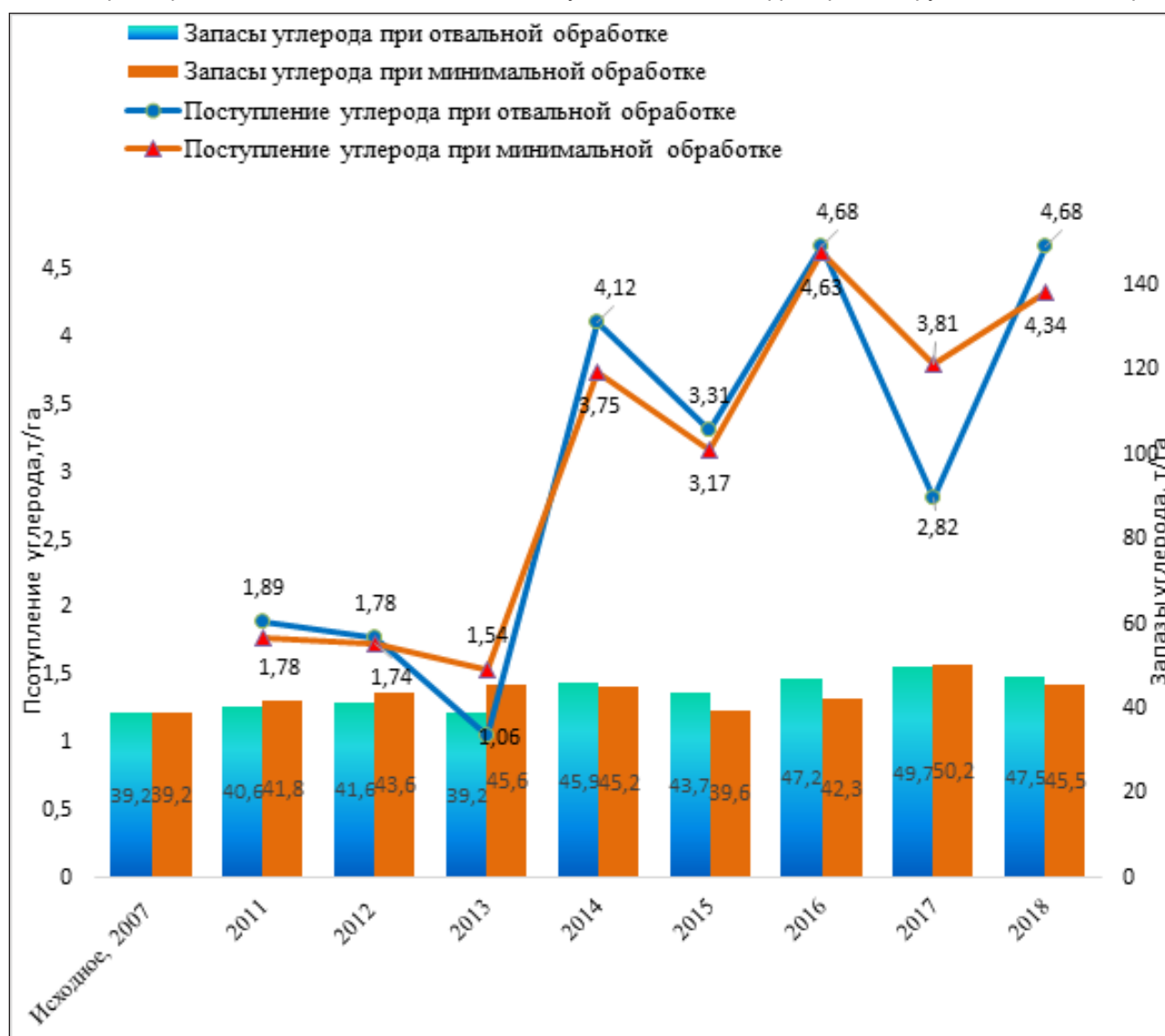


Рис.3. Поступление углерода с органическими веществами и его запасы при разных системах обработки почвы, т/га

посадочной обработки ускоряло темпы их разложения, высвобождения и закрепления углерода в органическом веществе почвы, которое стабилизировалось на уровне 45-46 т/га. При отвальной системе обработки процессы разложения органического вещества, поступающего в почву, ускорялись, что сопровождалось более высоким его закреплением в почве и более резкими колебаниями запасов в пахотном слое, которые изменялись от 40,6 т/га в начале первой ротации до 45,9 т/га в ее конце и до 47,5 в конце второй ротации. При минимальной обработке размах колебаний был более гладким и составил от 42,2 до 45,5 т/га соответственно.

Таким образом, использование возобновляемых источников органического вещества в качестве органических удобрений в вариантах ежегодной отвальной обработки на глубину 20-22 см обеспечивало за две ротации севооборота положительный баланс углерода (2,5 т/га), а ее минимализация за счет использования дисковой обработки на 10-12 см под ячмень и прямого посева однолетних трав и озимой пшеницы повышала его до 6,3 т/га.

Внесение соломы в почву и использование пожнивного сидерата резко активизирует деятельность почвенной микрофлоры за счет усиления связывания азота атмосферы азотфиксирующими организмами, что приводит к существенному обогащению пахотного слоя его соединениями.

Другим важным источником углерода является масса углерода, накапливаемого почвенной биотой, а также его доля в общем углероде органического вещества почвы (таблица 3).

Установлено, что в среднем за две ротации севооборота в период интенсивного накопления биомассы ячменя при запасах органического углерода в пахотном слое почвы 41-42 т/га углерод микробной биомассы составлял более 760 кг/га при отвальной и более 950 кг/га при минимальной обработке. Дальнейшее увеличение его запасов на 2-3 тонны при возделывании однолетних трав и озимой пшеницы до 44-45 т/га усиливало активность микробного пула, что увеличивало массу накопление им органического углерода до 0,96 т/га при отвальной и 1,8 т/га при минимальной обработке. Наименьшую массу органического углерода (580-650 кг/га) микроорганизмы накапливали при выращивании картофеля.

Данная зависимость описывается линейной функцией $Y=0,273x+16,356$ с коэффициентом де-

терминации 0,98 при отвальной обработке почвы и 0,84 ($Y=0,153x+25,923$) с коэффициентом 0,84 при минимальной, что указывает на сильную взаимосвязь между этими показателями.

ВЫВОДЫ

1. Возделывание пожнивного сидерата и использование побочной продукции зерновых и картофеля на удобрение, обеспечивает поступление в почву за ротацию 4-х полевого зернопропашного севооборота более 26 т/га органического вещества, что приводит к бездефицитному балансу гумуса с содержанием на уровне 3 %. В структуре поступающих в почву органических веществ 49 % приходится на побочную продукцию культур, 15 % – на послеуборочные остатки, 27 % – на корневую систему растений и 9 % – на пожнивный сидерат.

2. По накоплению массы поживно-корневых остатков возделываемые в севообороте культуры располагаются в следующей убывающей последовательности: озимая пшеница (3,93 т/га) > однолетние травы (2,88) > ячмень (2,50) > картофель (1,76 т/га), а по массе органических веществ, поступающих в почву с побочной продукцией – в следующий возрастающий ряд: ячмень (2,79) < картофель (3,78) < озимая пшеница (6,28 т/га).

3. В сумме за ротацию севооборота со всеми компонентами органического вещества в почву поступает 9,8 т/га органического углерода и 0,34 т/га общего азота, степень закрепления которых зависела от способа их заделки приемами обработки. При ежегодной отвальной обработке в пахотном слое почвы закрепляется 35,2 % органического углерода и 25,9 % общего азота, а при минимальной – 20,4 % и 38,6 % соответственно.

4. Оставление соломы и стерни на поверхности поля или заделка в слой 0-10 см при минимальной системе обработки замедляют процессы минерализации, что увеличивает запасы гумуса в пахотном слое почвы за ротацию севооборота на 4,1 т/га по сравнению с ежегодной вспашкой, где прирост составил 1,1 т/га.

5. В агробиоценозах зернопропашного севооборота интенсивность жизнедеятельности микробного сообщества, выраженная показателем базального дыхания и массой углерода почвенной биоты, коррелировала с запасами углерода в пахотном слое с коэффициентом детерминации 0,98 при отвальной и 0,84 при минимальной обработке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ананьева Н.Д. Микробиологические аспекты самоочищения и устойчивости почв / Н.Д. Ананьева. — М.: Наука, 2003 г. — 223 с.
2. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении / Е.А. Дмитриев. — М.: Изд-во МГУ им. М.В. Ломоносова, 1995 г. — 320 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): 5-е издание, переработанное и дополненное / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985 г. — 351 с.

4. Еськов А.И. и др. Современное состояние и перспективы использования органических удобрений в сельском хозяйстве России / А.И. Еськов, С.М. Лукин, Г.Е. Мерзлая // Плодородие, 2018 г., № 1(100). — С. 20–23.
5. Звягинцев Д.Г. и др. Биология почв / Д.Г. Звягинцев, И.П. Бабьева, Г.М. Зенова. — М.: МГУ, 2005 г. — 445 с.
6. Кидин В.В. и др. Практикум по агрохимии / В.В. Кидин, И.П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко и др. — М.: КолосС, 2008 г. — 599 с.
7. Лошаков, В.Г. Покривна сідерація і плодородіє дерново-подзолистих ґрунтів / В.Г. Лошаков // Земледіє, 2007 г., № 1. — С. 11–14.
8. Мазіров М.А. і др. Змінення агрохімічних показників плодородія ґрунту при довготривалій окультуванні / М.А. Мазіров, Н.С. Матюк, В.Д. Полін, Н.В. Малахов // Володимирський земледієць, 2017 г., №1 (79). — С.15–19.
9. Матюк Н.С. і др. Роль сидератів в екологізації і біологізації земледілля [Електронний ресурс] / Н.С. Матюк, Г.Д. Гогмачадзе, С.С. Солдатов, В.Г. Безуглов // АгроЕкоІнфо, 2010 г., № 1. — Режим доступу: <http://agroecoinfo.narod.ru/journal/>
10. Мерзлая Г.Е. Біологічні фактори в системах удобрення / Мерзлая Г.Е. // Агрохімія, 2017 г., № 10. — С. 24–26.
11. Романенков В.А. і др. Прогноз динаміки запасів органічного вуглецю пахотних земель Європейської території Росії / В.А. Романенков, О.Д. Сиротенко, Д.І. Рухович і др. — М.: ВНИИА ім. Д.Н. Прянишникова, 2009 г. — 96 с.
12. Сологуб Ю.І. Зелене удобрення і побочна продукція в сучасному земледілі / Ю.І. Сологуб // АПК-Інформ бюлетень: овочі і фрукти, 2004 г., № 36. — 21 с.
13. Сорокін І.Б. і др. Растительное органическое вещество как основа почвенного плодородия / И.Б. Сорокин, Э.В. Титова, Л.В. Касимова // Земледіє, 2008 г., № 1. — С. 14–15.
14. Сычев В.Г. і др. Оцінка результатів моніторингу вмісту і балансу гумусу в довготривалих дослідах Геосети / В.Г. Сычев, Л.К. Шевцова, Г.Е. Мерзлая, М.В. Беличенко // Плодородіє, 2017 г., № 6(99). — С. 28–30.
15. Шевченко В.А. Регулювання балансу потоків біогенних елементів в агрокосмосистемах освоюваних і стаєрпахотних земель / В.А. Шевченко, Н.С. Матюк, А.М. Солов'єв, Г.І. Бондарєва, Н.П. Попова. — М.: ФГБНУ «ВНИИГиМ ім. А.Н. Костякова, 2022. — 161 с.

Информация об авторах

Матюк Николай Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия и методики опытного дела Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева (Россия, г. Москва, Лиственничная аллея, д.3) E-mail: nsmatukzem@gmail.com ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-1142-2810>

Мазиров Михаил Арнольдович, доктор биологических наук, профессор кафедры земледелия и методики опытного дела Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева (Россия, г. Москва, Лиственничная аллея, д.3) E-mail: mazirov@mail.ru ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-8152-1021>

Усманов Раиф Рафикович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры земледелия и методики опытного дела Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева (Россия, г. Москва, Лиственничная аллея, д.3) E-mail: usman@rgau-msha.ru ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-3823-8634>

Гафурова Лазиза Акрамовна, доктор биологических наук, профессор, Centre of “AgroEcoBiotechnology” Soil Science Department, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek Add: The Republic of Uzbekistan, Tashkent city, Universitet str, 4, 100174 E-mail: la.gafurova@nuu.uz | Tel: (+99897)7678182

Поступило в редакцию 30.01.2024

УДК: 631.82

ВЛИЯНИЕ МЕЛИОРАНТА ОМИА КАЛЬЦИПРИЛЛ (ОМЯ CALCIPRILL 110) НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**THE INFLUENCE OF AMELIORANT (OMYA CALCIPRILL 110) ON THE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SOILS AND THE AGRICULTURAL CROPS PRODUCTIVITY****MELIORANT OMIA KALSIPRILL (OMYA CALCIPRILL 110) NI TUPROQNING FIZIK-KIMYOVIY XUSUSIYATLARI VA QISHLOQ XO'JALIGI EKINLARINING MAHSULDORLIGIGA TA'SIRI****Титова Вера Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,****Карпова Алина Юрьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент***Белусова Елена Геннадьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент*

Titova Vera Ivanovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,** Karpova Alina Yurievna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*** Belousova Elena Gennadievna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor*

Titova Vera Ivanovna, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor,** Karpova Alina Yurievna, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent*** Belousova Elena Gennadievna, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, dotsent***Нижегородский государственный агротехнологический университет****Удмуртский государственный аграрный университет*

Nizhny Novgorod State Agrotechnological University**Udmurt State Agrarian University*

Nijniy Novgorod davlat agrotehnologiya universiteti**Udmurt davlat agrar universiteti*

Аннотация. Изучена эффективность использования нового мелиоранта кислых почв Омия Кальциприлл (Omya Calciprill 110). В модельных опытах, проведенных на оподзоленном черноземе и дерново-средне-подзолистой почве с разным уровнем кислотности, установлена высокая нейтрализующая способность мелиоранта. Выявлено повышение показателя pH_{KCl} уже через 30 дней на среднекислом оподзоленном черноземе в пределах 0,3–1,4 единицы в зависимости от доз внесения препарата. На дерново-подзолистой почве смещение показателя в сторону подщелачивания за этот же период составило 0,84–1,04 единицы. С течением времени нейтрализующий эффект от внесения мелиоранта продолжался. На слабокислых и близких к нейтральным почвах также было отмечено снижение как обменной, так и гидролитической кислотности. На нейтральных почвах эффект минимальный, на уровне тенденции подщелачивания. При сравнении нейтрализующего эффекта от внесения Омия Кальциприлл (далее ОКП) с традиционными известковыми мелиорантами (мел, известняковая мука) выражено явное преимущество Омия Кальциприлла. Сумма поглощенных оснований на дерново-подзолистой почве также находилась в зависимости от доз внесения изучаемого мелиоранта. Степень насыщенности почвы основаниями возросла до 95–99%. Выявлено положительное влияние Омия Кальциприлла на продуктивность сельскохозяйственных культур. В вегетационном опыте на светло-серой лесной почве в результате действия мелиоранта вегетативная масса ярового рапса достоверно увеличилась на 70–241% по отношению к фоновому варианту с внесением NPK. Масса семян культуры существенно возросла — на 109–118%. В мелкоделяночном полевом опыте на дерново-

подзолистой почве установлено положительное влияние Омиа Кальциприлла на урожайность зерна яровой пшеницы; получены достоверные прибавки урожайности 46,8–64,5% по отношению к фоновому варианту NPK. Рекомендуемой следует считать дозу, определенную по 1,0–1,5 гидролитической кислотности. Омиа Кальциприлл — перспективный быстродействующий мелиорант кислых почв.

Ключевые слова: кислотность почв, известковые мелиоранты, физико-химические свойства почв, урожайность, рапс, яровая пшеница

Annotation. The effectiveness of using the new acid soil ameliorant Omya Calciprill 110 has been studied. The high neutralizing ability of the ameliorant was established in model experiments conducted on podzolized chernozem and soddy-medium podzolic soil with different levels of acidity. An increase in the pHCl index was established after 30 days on medium-acid podzolized chernozem within the range of 0.3–1.4 units, depending on the preparation dose. The shift of the indicator towards alkalization on sod-podzolic soil over the same period amounted to 0.84–1.04 units. Over time, the neutralizing effect of the introduced ameliorant continued. A decrease in both exchangeable and hydrolytic acidity was also expressed in slightly acidic and close to neutral soils. On neutral soils, the effect is minimal, at the level of alkalization tendency. When comparing the neutralizing effect of Omya Calciprill and traditional lime ameliorants (chalk, limestone flour), a clear advantage of Omya Calciprill is expressed. The amount of absorbed bases in soddy-podzolic soil also depended on the dose of application of the studied ameliorant. The degree of soil saturation with bases increased to 95–99%. A positive effect of Omya Calciprill on the productivity of agricultural crops has been revealed. In a vegetation experiment on light gray forest soil, the action of the ameliorant significantly increased the vegetative mass of spring rape by 70–241% relative to the background variant with the addition of NPK. The weight of the crop seeds increased significantly by 109–118%. In a small-plot field experiment on soddy-podzolic soil, Omya Calciprill had a positive effect on the grain yield of spring wheat. Reliable increases in yield of 46.8–64.5% were obtained in relation to the background variant NPK. The recommended dose should be calculated based on 1.0–1.5 hydrolytic acidity. Omya Calciprill is a promising fast-acting ameliorant for acidic soils.

Keywords: soil acidity, lime ameliorants, physical and chemical properties of soils, productivity, rape plant, spring wheat.

ВВЕДЕНИЕ

Кислотность почв — один из физико-химических показателей, имеющих важнейшее значение в формировании почвенного покрова. Так, согласно Ю.А. Кокотову и др. [2016], кислотность почв в значительной степени определяет ход процессов почвообразования и влияет на строение почвенного профиля. Среди основных показателей почвенного плодородия кислотность почв также занимает одно из определяющих положений, оказывая существенное влияние на условия произрастания растений, подвижность макро- и микроэлементов в почве и доступность элементов питания, внесенных в почву в составе удобрений [Якушев и др., 2013].

Для почв Вятско-Камской земледельческой провинции — дерново-подзолистых и серых лесных, кислая реакция является характерным свойством. Эти почвы составляют основной фонд пахотных земель региона [Кирпичников, Бижан, 2019; Чеботарев, Броварова, 2021].

В годы после активной химизации сельского хозяйства (1995–2020 гг.) кислотность пахотных земель страны как в целом по России [Иванов и др., 2020], так и в ряде регионов повышается [Макаров и др., 2018; Сычев, 2020; Лукин, 2021; Ивойлов, 2022], или, как минимум, стабилизируется на ранее достигнутом уровне [Воронин, Сискевич, Фролова, 2022]. В настоящее время площади кислых почв в Российской Федерации достигают 55–56 млн. га [Аканова, Шильников, 2017].

Одной из причин подкисления почв является антропогенное воздействие. Так, например, А.М. Гребенников [2022] связывает подкисление почв с серосодержащими выбросами в зоне расположения газового комплекса, а Д.В. Калугин и др. [2017] — с активизацией сельскохозяйственного использования земель, вследствие чего в почвенном поглощающем комплексе уменьшается доля кальция и магния при увеличении доли водорода. Среди причин повышения кислотности почв сельскохозяйственных земель России называют и резкое снижение объемов химической мелиорации [Сычев и др., 2020].

Возделывание сельскохозяйственных культур на почвах с повышенной кислотностью приводит к значительному недобору продуктивности сельскохозяйственных культур за счёт негативного влияния на растения комплекса неблагоприятных свойств: увеличения в почве подвижности и токсичности алюминия, марганца, железа; уменьшения доступности молибдена, кальция и магния; нарушения круговорота азота вследствие угнетения деятельности микроорганизмов; увеличения численности патогенных микроорганизмов; накопления в почве органических кислот и других токсичных соединений [Sanaz, 2018; Яковлева, 2018]. Дальнейшее сельскохозяйственное использование почв при отказе от известкования приводит не только к ухудшению их плодородия, но и в целом негативно влияет на способность почв к самовосстановлению и выполнению общебиосферных функций [Титова, 2018].

Оптимизация комплекса свойств кислых почв достигается при использовании стратегического приема химической мелиорации – известкования, эффективность которого продолжается в течение ряда лет [Кирпичников, Бижан, 2019; Сычев, Аканова, 2019].

Все вышесказанное подтверждает, что кислотность почв имеет огромное значение в практике сельскохозяйственного использования земель, а исследования, направленные на изучение природы кислотности, характера изменения кислотных свойств почвы в процессе известкования, поиск наиболее эффективных мелиорантов [Варламова и др., 2017; Исупов, Башков, 2018] для стабилизации физико-химических свойств почвы в настоящее время не теряют актуальности.

Цель исследований состоит в оценке нейтрализующей способности разных доз препарата Омиа Кальциприлл в сравнении с классическими известковыми мелиорантами на разных типах почв Вятско-Камской земледельческой провинции: оподзоленном черноземе среднесуглинистом, расположенном в Нижегородской области и дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве Удмуртской Республики.

В задачи исследований входило:

изучить влияние Омиа Кальциприлла на изменение физико-химических свойств почв;

оценить действие мелиоранта на физические свойства почвы (структуру почвы);

дать оценку влияния Омиа Кальциприлла на урожайность ярового рапса и яровой пшеницы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основной объект исследования — новый мелиорант, обладающий нейтрализующими свойствами, под торговой маркой Омиа Кальциприлл (Omya Calciprill 110).

Это гранулированный карбонат кальция, полученный из карбоната кальция высокой степени чистоты и тонины помола, предназначенный для известкования почв зарегистрированный в России гранулированный мелиорант. Высокоактивные микронизированные частицы в нём эффективно регулируют pH почвы и приводят к быстрому, в течение четырех недель, изменению реакции почвенной среды.

В отличие от традиционных материалов для известкования (известняковая мука, доломитовая мука), Омиа Кальциприлл не содержит балласт. Все частицы (98%) имеют одинаковый помол в 100 микрон, и каждая из них работает на изменение почвенной кислотности быстро и эффективно.

Преимущества Омиа Кальциприлла:

– внесение осуществляется стандартным разбрасывателем удобрений;

– он изготавливается из микронизированного порошка карбоната кальция, который гранулируется для удобного внесения без образования облаков пыли;

– немедленное повышение pH вызывает быструю реакцию культуры;

– может применяться точно на проблемных участках;

– является отличным источником кальция, как важного элемента питания растений, необходимого для формирования и поддержки структуры клеточных стенок.

В состав препарата входят CaCO_3 – 95% и MgCO_3 – 3,5%. Размер частиц до грануляции – 0-0,1 мм, а после грануляции – 2-6 мм.

Исследования проведены на трёх типах (разновидностях) почвы:

– чернозем оподзоленный легко- и среднесуглинистый на лессовидных суглинках;

– светло-серая лесная легкосуглинистая почва на лессовидных суглинках;

– дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая на красно-буром опесчанном суглинке;

Для закладки опытов были подобраны почвы, близкие по агрохимическим показателям, преимущественно среднеобеспеченные гумусом, подвижными соединениями фосфора и калия, но различающиеся по кислотности.

При этом ориентировались на подбор таких разновидностей почв, которые укладывались бы в 4 (четыре) группы по степени кислотности:

• pH солевой вытяжки 4,6–5,0 — среднекислая

• pH солевой вытяжки 5,1–5,5 — слабокислая

• pH солевой вытяжки 5,6–6,0 — близкая к нейтральной

• pH солевой вытяжки $\geq 6,0$ — нейтральная

Методика постановки опытов. Для решения поставленных задач были заложено 4 модельных лабораторных опыта (№№ 1–4) на черноземе оподзоленном в лабораториях кафедры агрохимии и агроэкологии Нижегородского ГАТУ и 4 модельных лабораторных опыта (№№ 5–8) на дерново-подзолистой почве на кафедре агрохимии, почвоведения и химии в Удмуртском ГАУ. Все опыты поставлены по единой принципиальной схеме, показанной в табл. 1.

Характеристика почв, использованных в опытах, по обменной кислотности (pH солевой вытяжки), приведена в табл. 2.

Модельные опыты (№№ 1–4) в НГАТУ были заложены в сосудах на 2 кг, куда помещали почву массой 1,5 кг, предварительно равномерно вручную перемешав ее с соответствующей номеру варианта навеской Омиа Кальциприлла, и оставляли на компостирование на 3,5 месяца, постоянно поддерживая влажность почвы на уровне 60% ПВ. Дата закладки опытов в НГАТУ — 17 декабря 2021 г. В качестве традиционного известкового материала взят мел, как наиболее быстродействующий мелиорант. Образцы почвы для анализов отбирали трижды: 17 января 2022 г. (через месяц после закладки опытов), 26 февраля 2022 г. (2,5 месяца после закладки опытов) и 28 марта 2022 г. (3,5 месяца после закладки опытов).

Таблица 1

Схема модельных лабораторных опытов

№ варианта	Содержание варианта, доза внесения препарата, из расчета грамм препарата на 1 кг почвы		Условное обозначение
	пересчет из дозы для полевых условий	актуализировано для модельного опыта	
1	Почва, без удобрений, без препарата	Почва, без удобрений, без препарата	1. Контроль
2	Известковый материал традиционный, 1,25 г/кг	Известковый материал традиционный, 4,0 г/кг	2. Мел - 4 (Изв. - 4)
3	Омиа Кальциприлл - 0,75 г/кг	Омиа Кальциприлл - 2,0 г/кг	3. ОКП - 2
4	Омиа Кальциприлл - 1,25 г/кг	Омиа Кальциприлл - 4,0 г/кг	4. ОКП - 4
5	Омиа Кальциприлл - 1,75 г/кг	Омиа Кальциприлл - 6,0 г/кг	5. ОКП - 6
6	Омиа Кальциприлл - 2,25 г/кг	Омиа Кальциприлл - 8,0 г/кг	6. ОКП - 8

Таблица 2

Характеристика почв, используемых в опытах, по pH солевой вытяжки

рН _{ксл}				Степень кислотности (группа по кислотности)	Номер опыта
чернозем оподзоленный		дерново-подзолистая почва			
интервал	среднее	интервал	среднее		
4,9–5,1	5,0	4,5–4,9	4,70	Среднекислая	1, 5
5,4–5,6	5,5	5,0–5,4	5,09	Слабокислая	2, 6
5,7–6,0	5,9	5,5–5,9	5,64	Близкая к нейтральной	3, 7
6,1–6,6	6,4	6,0–6,4	6,23	Нейтральная	4, 8

Опыты в Удмуртском ГАУ (№№ 5-8) проведены в сосудах, вмещающих 1 кг почвы. Мелиоранты внесены в почву при тщательном перемешивании 08 декабря 2021 г. Традиционный известковый материал – известняковая мука из месторождений Удмуртии; общая нейтрализующая способность – 92% в пересчете на CaCO₃. Опыты были оставлены на компостирование на 3 месяца. За время компостирования почва регулярно увлажнялась до 60% от полной влагоёмкости. Для проведения агрохимических анализов трижды отбирали почвенные пробы: 10 января 2022 г. (через месяц после закладки опытов), 10 февраля 2022 г. (через 2 месяца после закладки опытов) и 10 марта (через три месяца после закладки опытов).

В опытах, поставленных на базе Нижегородского ГАУ, на дату завершения опытов была определена структура почвы — провели агрегатный анализ по методу Н.И. Саввинова (сухой просев почвы через колонку сит диаметром 10; 7; 5; 3; 2; 1; 0,5; 0,25 мм) и рассчитали коэффициент структурности по нижеприведенной формуле:

$$K_{стр} = \frac{\sum (0,25 \text{ мм} - 10 \text{ мм})}{\sum > 10 \text{ мм} + \sum < 0,25 \text{ мм}}$$
 где $\sum 0,25 - 10 \text{ мм}$ — количество мезаагрегатов (от 0,25 до 10,0 мм), %;

$\sum > 10 \text{ мм} + \sum < 0,25 \text{ мм}$ — количество макро- и микроагрегатов, %.

В течение вегетационного периода 2022 г. в Нижегородском ГАУ г. был проведен вегетационный опыт по изучению влияния Омиа Кальциприлла на урожайность рапса. Почва светло-серая лесная лег-

косуглинистая: содержание гумуса 1,27%, подвижных фосфора и калия соответственно 140 и 107 мг/кг, pH солевой вытяжки 5,1. Опыт заложен в сосудах Митчерлиха на 5 кг, повторность 3-кратная, закладка опыта 18 мая, уборка 07 сентября 2022 года. Фон — аммиачная селитра, суперфосфат двойной и сульфат калия из расчета 0,2 г д.в./кг почвы. Дозы мелиоранта в схеме выражены в мг д.в./кг почвы. Выращивали яровой рапс сорта Лунеди. Уход — обычный для вегетационных опытов: полив вначале по 100 мл/сосуд, в середине лета — 200–300 мл/сосуд раз в 2–3 дня, один раз в 10 дней промачивание; с 23 августа полив прекратили. Учёт урожайности сплошной.

В течение вегетационного периода 2022 г. был проведен мелкоделяночный полевой опыт на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве в ОП УНПК «Агротехнопарк» Удмуртского ГАУ. Почва до закладки опыта имела содержание гумуса 2,23%, подвижных форм фосфора и калия соответственно 78 и 122 мг/кг, pH солевой вытяжки 5,23. Дозы внесения мелиорантов рассчитаны по гидролитической кислотности. Фон — NPK (азофоска) из расчёта 30 кг/га (3 г/м²) каждого элемента по действующему веществу. Общее количество вариантов 5, размещение вариантов систематическое со смещением на одну деланку, повторность четырехкратная. Размер деланки 1,0×1,0 м². Обработка почвы включала: осеннее дискование БДТ-3,0 на глубину до 10 см, ранневесеннее боронование БЗСС-1,0 на глубину до 5 см, весеннюю культивацию КПС-4 на глубину 6–8 см и обработку

КМН-4,2 на глубину до 6 см. После обработки почвы были разбиты делянки, и вручную внесён и заделан ОКП согласно схеме опыта. Посев яровой пшеницы сорта Иргина осуществили вручную по шаблону 4 мая 2022 г. Уборка произведена 26 августа 2022 г., вручную. Учет урожайности сплошной.

Методы определения агрохимических показателей почвы: рН солевой вытяжки по ГОСТ 26483-85, подвижные соединения фосфора и калия — ГОСТ Р 54650-2011, гидролитическая кислотность — ГОСТ 26212-91, сумма поглощённых оснований — ГОСТ 27821-88, степень насыщенности почвы основаниями — расчетным методом.

Статистическая обработка полученных результатов методом дисперсионного анализа с помощью прикладных программ Microsoft Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Действие Омиа-кальциприлла на свойства почвы

Исследования на черноземе оподзоленном. На начало закладки модельных лабораторных опытов для всех разновидностей чернозема оподзоленного было проведено определение основных агрохимических показателей, что показано в табл. 3.

Изменение кислотных свойств оподзоленного чернозема под влиянием мелиорантов с течением времени представлено в табл. 4.

На среднекислой почве (опыт №1) минимальное нейтрализующее влияние на обменную кислотность почвы оказала минимальная из испытываемых доз препарата Омиа Кальциприлл (2 г/кг), обеспечив спустя 30 дней взаимодействия препарата с почвой снижение кислотности на 0,24 единицы рН. Еще через полтора месяца (70 дней с начала опыта) показатель рН солевой вытяжки возрос на 0,45 единиц (9% к значению на начало опыта), а к концу опыта снижение кислотности составило 0,62 единицы рН, т.е. 12% к начальному значению рН.

Двукратное повышение дозы Омиа Кальциприлла (до 4 г/кг почвы) спустя месяц наблюдений обеспечило снижение кислотности почвы уже более, чем двукратное — на 0,66 единиц рН, или 13% к началу опыта. Далее по ходу опыта, к 100-му дню его ведения, положительный эффект от применения мелиоранта Омиа Кальциприлл в дозе 4 г/кг в сравнении с дозой 2 г/кг был уже не таким сильным, но не прекратился.

При трехкратном увеличении дозы препарата (до 6 г/кг) снижение обменной кислотности почвы тоже отмечено, но оно почти такое же, как и от дозы 4 г/кг. Максимальная из опытных доз препарата (8 г/кг) способствовала максимальному снижению обменной кислотности почвы, что проявилось уже через месяц, в дальнейшем нейтрализующий эффект от использования Омиа Кальциприлла заметно снизился.

Таким образом, наиболее сильное и быстрое нейтрализующее влияние от Омиа Кальциприлла на среднекислой почве отмечено от дозы 8 г/кг: через месяц после внесения препарата в почву повышение pH_{KCl} составило 1,03 единицы в сравнении с началом опыта (21%). Наиболее длительное (в течение 100 дней) и равномерно повышающееся во времени действие на снижение обменной кислотности (судя по рН солевой вытяжки) отмечено при использовании Омиа Кальциприлла в дозе 2 г/кг: через 30 дней взаимодействия — на 0,24 единицы рН, через 70 дней — на 0,45 единицы рН, через 100 дней — на 0,62 единицы рН.

Действие дозы Омиа Кальциприлла на слабокислом оподзоленном черноземе (опыт № 2) проявилось максимально уже через 30 дней взаимодействия с почвой, в дальнейшем эффект от мелиоранта не снижался. Дозы препарата в 4 и 6 г/кг между собой различались, но разница в действии во все сроки наблюдений была невысокой: показатель рН солевой вытяжки из почвы при дозе 6 г препарата Омиа Кальциприлл в расчете на 1 кг почвы был на 3-4% выше, чем при дозе препарата в 4 г/кг. Нельзя, однако, не отметить, что абсолютные значения pH_{KCl} от внесения препарата повышались при этом более чем на единицу, а почва по градации переходила из группы «слабокислая» в группу «близкая к нейтральной» и даже «агрономически нейтральная».

В почве с рН солевой вытяжки, который характеризует её по обменной кислотности как близкую к нейтральной (опыт № 3), изменения в значительной степени были аналогичны отмеченным для оподзоленного чернозема со слабокислой реакцией среды (опыт № 2). Максимальное нейтрализующее влияние (до 21% прироста рН солевой вытяжки в зависимости от дозы Омиа Кальциприлла) препарат проявил в первые 30 дней после начала опыта. Далее во времени эффект практически не возрастал, но сохранился.

Таблица 3

Агрохимическая характеристика почв на дату закладки опытов

Опыт №, Кислотность	Гумус, %	pH_{KCl}	Н _г	S	V, %	P ₂ O ₅	K ₂ O
			ммоль/100 г			мг/кг	
№1 - среднекислая почва	4,0	5,0	3,3	30,8	90,3	239	279
№2 - слабокислая почва	4,2	5,5	3,4	31,2	90,2	328	318
№3 - близкая к нейтральной	3,8	5,9	3,2	33,4	91,3	372	252
№4 - нейтральная почва	3,9	6,4	2,8	35,0	92,6	340	279

Таблица 4

**Влияние Омиа Кальциприлла на обменную кислотность оподзоленного чернозема
(рН солевой вытяжки) в динамике**

Вариант	17.01.2022 г.			26.02.2022 г.			28.03.2022 г.		
	pH _{KCl}	+/- к началу опыта		pH _{KCl}	+/- к началу Опыта		pH _{KCl}	+/- к началу опыта	
		pH _{KCl}	%		pH _{KCl}	%		pH _{KCl}	%
Опыт №1, pH _{KCl} на начало опыта 5,0									
1. Мел – 4	5,60	0,60	12	5,82	0,82	16	5,76	0,76	15
2. ОКП – 2	5,24	0,24	5	5,45	0,45	9	5,62	0,62	12
3. ОКП – 4	5,66	0,66	13	5,72	0,72	14	5,79	0,79	16
4. ОКП – 6	5,75	0,75	15	5,90	0,90	18	5,90	0,90	18
5. ОКП – 8	6,03	1,03	21	6,11	1,11	22	6,21	1,21	24
Опыт №2, pH _{KCl} на начало опыта 5,5									
1. Мел – 4	6,41	0,91	17	6,57	1,07	19	6,62	1,12	20
2. ОКП – 2	6,20	0,70	13	6,29	0,79	14	6,21	0,71	13
3. ОКП – 4	6,58	1,08	20	6,60	1,10	20	6,50	1,00	18
4. ОКП – 6	6,79	1,29	23	6,74	1,24	23	6,82	1,32	24
5. ОКП – 8	6,92	1,42	26	6,88	1,38	25	6,94	1,44	26
Опыт №3, pH _{KCl} на начало опыта 5,9									
1. Мел – 4	6,63	0,73	12	6,72	0,82	14	6,65	0,75	13
2. ОКП – 2	6,51	0,61	10	6,48	0,58	10	6,40	0,50	8
3. ОКП – 4	6,71	0,81	14	6,75	0,85	14	6,63	0,73	12
4. ОКП – 6	6,83	0,93	16	6,80	0,90	15	6,84	0,94	16
5. ОКП – 8	7,13	1,23	21	7,15	1,15	21	7,07	1,17	20
Опыт №4, pH _{KCl} на начало опыта 6,4									
1. Мел – 4	7,07	0,67	10	7,10	0,70	11	7,03	0,63	10
2. ОКП – 2	6,78	0,38	6	6,88	0,48	8	6,77	0,37	6
3. ОКП – 4	7,34	0,94	15	7,17	0,77	12	7,37	0,97	15
4. ОКП – 6	7,31	0,91	14	7,18	0,78	12	7,35	0,95	15
5. ОКП – 8	7,32	0,92	14	7,23	0,83	13	7,33	0,93	15

На почве с агрономически нейтральной реакцией среды (рН более 6,0; опыт № 4) отмечен минимальный нейтрализующий эффект: 6–15% прироста значения рН в сравнении со значением рН_{KCl} на дату начала опыта.

Влияние мелиоранта на структуру оподзоленного чернозема. Агрономическая оценка структуры выражается через коэффициенты структурности. Качественная оценка структуры определяется ее размером, пористостью, механической прочностью и водопрочностью. Агрегаты диаметром >0,25 мм называют макроагрегатами, <0,25 мм — микроагрегатами. Агрономически ценной является комковато-зернистая структура с размером агрегатов от 0,25 до 10 мм, обладающих пористостью и водопрочностью (мезоагрегаты). Агрономически ценная структура, придавая почве рыхлое сложение, облегчает прорастание семян и распространение корней, уменьшает энергетические затраты на механическую обработку почвы.

Согласно шкале оценки структурного состояния

почвы, разработанной С.И. Долговым, П.У. Бахтиным (1966) при количестве агрегатов размером от 0,25 до 10 мм более 80%, почва обладает отличной структурой (табл. 5).

Применение известковых материалов способствует улучшению структурного состояния почвы. Во всех опытах на варианте с применением мела выявлено низкое содержание глыбистых агрегатов, исключение составил опыт 3. При этом почва этого варианта отличается наибольшим количеством агрегатов, относящихся к агрономически ценным.

Использование нового известкового препарата способствовало поддержанию агрономически ценной структуры. Структурное состояние на всех вариантах с внесением Омиа Кальциприлла оценивается как отличное. При этом увеличение дозы известкового мелиоранта приводит к увеличению агрегатов размером 0,25–10 мм. Подобного рода закономерность прослеживается для всех изучаемых вариантов оподзоленного чернозема с разной исходной кислотностью.

Таблица 5

Структура оподзоленного чернозема после компостирования с Омия Кальциприллом

Вариант	Размер агрегатов, мм, и их содержание, % от массы воздушно-сухой почвы			Коэффициент структурности
	> 10	0,25–10	< 0,25	
Опыт 1				
1. Мел – 4	0,6	97,2	2,2	35
2. ОКП – 2	10,3	89,7	1,6	8
3. ОКП – 4	3,5	94,2	2,3	16
4. ОКП – 6	3,2	94,3	2,5	16
5. ОКП – 8	0,8	95,7	3,5	22
Опыт 2				
1. Мел – 4	2,5	95,2	2,3	20
2. ОКП – 2	9,3	90,4	0,3	9
3. ОКП – 4	6,0	92,2	1,8	12
4. ОКП – 6	5,6	92,6	1,8	12
5. ОКП – 8	3,4	93,9	2,7	15
Опыт 3				
1. Мел – 4	0,6	98,0	1,4	49
2. ОКП – 2	3,3	91,4	5,3	11
3. ОКП – 4	3,5	92,7	3,8	13
4. ОКП – 6	5,0	94,1	0,9	16
5. ОКП – 8	1,5	97,5	1,0	39
Опыт 4				
1. Мел – 4	0,9	96,5	2,6	28
2. ОКП – 2	3,5	92,9	3,6	13
3. ОКП – 4	5,6	93,9	0,5	15
4. ОКП – 6	1,7	96,3	2,0	26
5. ОКП – 8	1,7	97,4	0,9	37

Исследования на дерново-подзолистой почве. Результаты модельных опытов, проведенных в Удмуртском ГАУ с дерново-подзолистой среднесуглинистой почвой, представлены в таблицах 6 и 7. Исходная характеристика почв по обменной кислотности была следующей: опыт №5 — среднекислая; №6 — слабокислая; №7 — близкая к нейтральной и №8 — нейтральная. Результаты определения обменной и гидролитической кислотности почвы по датам отбора почвенных проб приведены в табл. 6.

Если судить по контрольному варианту — через месяц после начала компостирования (10.01.22) показатель pH_{KCl} всех почв увеличился примерно на 0,5 единицы по сравнению с исходным состоянием, что довольно трудно объяснить. То есть, при увлажнении почвы и компостировании её произошло смещение pH в сторону подщелачивания. А ещё через месяц почва вернулась к исходному состоянию (на контроле), то есть показатель pH сместился в сторону подкисления. Это же выражено и по гидролитической кислотности. Через три месяца показатели кислотности на контроле остались близкими к исходному уровню. При

этом ошибка определения исключается, так как перед каждым определением работу прибора проверяли по буферным растворам.

По эффективности воздействия мелиорантов на кислотность почв можно отметить следующее. Местная известняковая мука в дозе 4 г/кг почвы действует, смещая pH примерно на 0,5 единицы во всех вариантах, кроме последнего, где почва практически нейтральная. Омия Кальциприлл снижает кислотность при использовании как в дозе 2 г/кг, так и 4 г/кг; pH_{KCl} по сравнению с контролем увеличился на целую единицу и даже более (за исключением почвы IV, которая изначально была близкая к нейтральной). На самой кислой почве к третьему сроку показатель pH ещё возрастает, при дозах 6 и 8 г/кг почвы даже до 7,05 и 6,98 единицы. Это же выражено и в опыте 6, где исходная почва была слабокислой. Показатель pH возрастает даже до 7,03 и 7,34 единицы.

В опытах 7 и 8 (почва изначально близкая к нейтральной и нейтральная) процесс также идёт в сторону подщелачивания до 8,02 единицы. При этом

Таблица 6

**Влияние Омиа Кальциприлла на кислотность дерново-среднеподзолистой
среднесуглинистой почвы в динамике**

Опыт №	Вариант	рН _{KCl}			Нг, ммоль×/100 г		
		10.01.2022	10.02.2022	10.03.2022	10.01.2022	10.02.2022	10.02.2022
Опыт №5	1 Контроль	5,29	4,80	4,70	2,46	3,12	3,06
	2 Изв. мука 4	5,68	5,06	5,27	1,94	2,74	1,87
	3 ОКП 2	6,25	5,97	5,41	1,40	1,34	0,26
	4 ОКП 4	6,13	6,37	6,60	1,31	0,95	0,24
	5 ОКП 6	6,33	6,40	7,05	1,10	0,59	0,23
	6 ОКП 8	6,47	6,58	6,98	0,93	0,93	0,23
Опыт №6	1 Контроль	5,56	5,18	5,25	2,07	2,68	1,81
	2 Изв. мука 4	6,20	5,34	5,46	1,40	2,21	1,73
	3 ОКП 2	6,35	6,08	6,18	1,15	1,18	0,73
	4 ОКП 4	6,34	6,57	6,98	1,18	0,83	0,54
	5 ОКП 6	6,25	6,57	7,03	1,18	0,83	0,22
	6 ОКП 8	6,59	6,66	7,34	0,91	0,73	0,29
Опыт №7	1 Контроль	5,98	5,57	5,95	1,49	1,86	1,64
	2 Изв. мука 4	6,43	5,82	6,29	1,03	1,63	0,60
	3 ОКП 2	6,48	6,42	6,24	1,03	0,99	0,66
	4 ОКП 4	6,65	6,64	7,84	0,93	0,75	0,41
	5 ОКП 6	6,62	6,74	7,02	0,93	0,72	0,28
	6 ОКП 8	6,71	6,70	7,61	0,87	0,75	0,61
Опыт №8	1 Контроль	6,73	6,50	7,01	0,76	0,89	0,42
	2 Изв. мука 4	6,71	6,58	7,03	0,76	0,78	0,35
	3 ОКП 2	6,67	6,70	7,32	0,72	0,51	0,23
	4 ОКП 4	6,80	7,07	8,02	0,69	0,54	0,24
	5 ОКП 6	6,90	6,91	7,46	0,67	0,55	0,16
	6 ОКП 8	6,86	6,93	7,52	0,64	0,54	0,16

гидролитическая кислотность также снижается очень заметно: во втором сроке по сравнению с контролем примерно на 0,5–1,4 ммоль/100 г почвы (опять-таки за исключением нейтральной почвы). К третьему сроку снижение гидролитической кислотности продолжается. В опыте 5 (почва среднекислая) этот показатель во всех вариантах с использованием Омиа Кальциприлла снизился до 0,23–0,26 ммоль×/ 100 г почвы. На слабокислой почве выражена чёткая зависимость снижения гидролитической кислотности от дозы мелиоранта — до 0,22 ммоль×/ 100 г почвы. В опытах 7 и 8 на близких к нейтральным и нейтральных почвах также проявляется действие мелиоранта на показатель гидролитической кислотности. В табл. 7 показано изменение суммы обменных оснований и степени насыщенности почв основаниями под влиянием мелиорантов.

По сумме поглощенных оснований достаточно чётко прослеживается закономерный рост этого показателя с увеличением дозы мелиоранта, особенно на среднекислой почве (опыт 5). К третьему сроку в некоторых случаях сумма обменных оснований ещё

возрастает, примерно в три раза по отношению к контролю. Но такая закономерность не проявляется на других почвах (опыты 6–8).

Очень хорошо прослеживается влияние мелиоранта по изменению степени насыщенности почв основаниями. В зависимости от его дозы к третьему сроку анализа этот показатель ожидаемо возрастает до 90–99% во всех почвах. Известняковая мука при этом уступает по действию на этот показатель Омиа Кальциприллу, даже в дозе 2 г/кг.

Были также определены агрохимические показатели – содержание подвижных форм фосфора и калия по Кирсанову и содержание гумуса в почве, однако зависимость этих данных от применения мелиорантов не была выявлена.

Действие Омиа Кальциприлла на урожайность сельскохозяйственных культур.

Исследования в вегетационном опыте на светлосерой лесной почве. Для полной оценки эффективности нового мелиоранта Омиа Кальциприлл и возможности его использования в условиях Вятско-Камской земледельческой провинции необходимо выявить его

влияние на продуктивность наиболее востребованных в условиях региона сельскохозяйственных культур. В вегетационном опыте возделывали рапс яровой. Результаты учета урожайности культуры представлены на рис. 1–3.

Выявлена высокая отзывчивость ярового рапса на изучаемый мелиорант. Так, вегетативная масса в сухом веществе значительно и закономерно возросла в зависимости от доз Омиа Кальциприлла. Существенные прибавки составили от 70 до 241% по отношению к контролю — фоновому варианту НРК при $HCP_{05}=19\%$. Проявилось положительное влияние Омиа Кальциприлла и на семенную продуктивность ярового рапса. Количество стручков на одно растение достоверно возросло лишь при использовании доз 1,25 и 1,75 мг/кг почвы — на 3,4 и 4,1 шт./растение соответственно. Масса семян закономерно увеличилась в этих же вариантах — по отношению к фоновому варианту на 109 и 118%.

Таким образом, проявился быстрый и выраженный положительный эффект Омиа Кальциприлла при использовании под яровой рапс.

Исследования в мелкоделяночном опыте на дерново-подзолистой почве.

В течение вегетационного периода 2022 г. на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве опытного поля УНПК «Агротехнопарк» Удмуртского ГАУ был проведен мелкоделяночный полевой опыт с яровой пшеницей. Дозы внесения Омиа Кальциприлла были рассчитаны по гидролитической кислотности — 0,5; 1,0; 1,5 и 2,0 Н_г. Контроль — фоновый вариант N₃₀P₃₀K₃₀. На рисунке 4 представлена урожайность зерна в пересчёте на стандартную влажность и чистоту в зависимости от фактических доз внесения Омиа Кальциприлла.

Следует отметить, что вегетационный период 2022 г. сложился довольно благоприятно для возделывания сельскохозяйственных культур. Повышенные температуры в мае-июле по сравнению со среднегодовыми данными и особенно достаточное количество осадков в июле — 133% к среднегодовой норме способствовали интенсивному развитию растений и формированию относительно высокой урожайности.

Таблица 7

Влияние Омиа Кальциприлла на сумму поглощенных оснований и степень насыщенности основаниями дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почвы в динамике

Опыт №	Вариант	S, ммоль×/100 г			V, %		
		10.01.2022	10.02.2022	10.03.2022	10.01.2022	10.02.2022	10.03.2022
Опыт №5	1 Контроль	5,3	5,4	5,3	68,3	63,4	59,6
	2 Изв. мука 4	8,0	7,4	7,3	80,5	73,0	79,6
	3 ОКП 2	7,7	6,6	5,6	84,6	83,1	95,6
	4 ОКП 4	9,0	9,2	9,1	87,3	90,6	97,4
	5 ОКП 6	14,7	11,6	16,0	93,0	95,2	98,6
	6 ОКП 8	10,3	12,2	11,9	91,7	92,9	98,1
Опыт №6	1 Контроль	4,9	5,4	5,2	70,3	66,8	74,2
	2 Изв. мука 4	7,0	7,6	7,8	83,3	77,5	81,8
	3 ОКП 2	9,3	7,8	6,9	89,0	86,9	90,4
	4 ОКП 4	8,0	10,4	6,7	87,1	92,6	92,5
	5 ОКП 6	7,9	11,6	11,0	87,1	93,3	98,0
	6 ОКП 8	15,8	13,3	9,1	94,6	94,8	96,9
Опыт №7	1 Контроль	5,5	5,9	6,3	78,7	76,0	79,3
	2 Изв. мука 4	7,3	8,6	8,1	87,6	84,1	93,1
	3 ОКП 2	9,6	10,0	6,6	90,3	91,0	90,9
	4 ОКП 4	11,0	10,0	8,0	92,2	93,0	95,1
	5 ОКП 6	10,8	12,8	8,2	92,1	94,7	96,7
	6 ОКП 8	11,9	10,6	15,0	93,2	93,4	96,1
Опыт №8	1 Контроль	7,7	8,7	8,2	91,0	90,7	95,1
	2 Изв. мука 4	9,2	10,5	10,2	92,4	93,1	96,7
	3 ОКП 2	7,7	9,2	11,5	91,4	94,7	98,0
	4 ОКП 4	12,2	15,0	11,9	94,6	96,5	98,0
	5 ОКП 6	12,6	10,8	11,1	95,0	95,2	98,6
	6 ОКП 8	12,7	12,1	15,8	95,2	95,7	99,0

В этих условиях эффективность удобрений и мелиоранта достаточно ярко проявилась. Однако минимальная доза Омиа Кальциприлла способствовала возрастанию урожайности лишь на уровне положительной тенденции. При увеличении дозы мелиоранта получены достоверные прибавки урожайности – по

отношению к фоновому варианту 46,8–64,5% (94,7–131,5 г/м² при НСР₀₅=50,3 г/м²). Следует отметить, что доза мелиоранта, рассчитанная по 2,0 Н_г (вариант 5) привела к тенденции снижения урожайности относительно варианта 4. Таким образом, оптимальными можно считать дозы Омиа Кальциприлла, опреде-

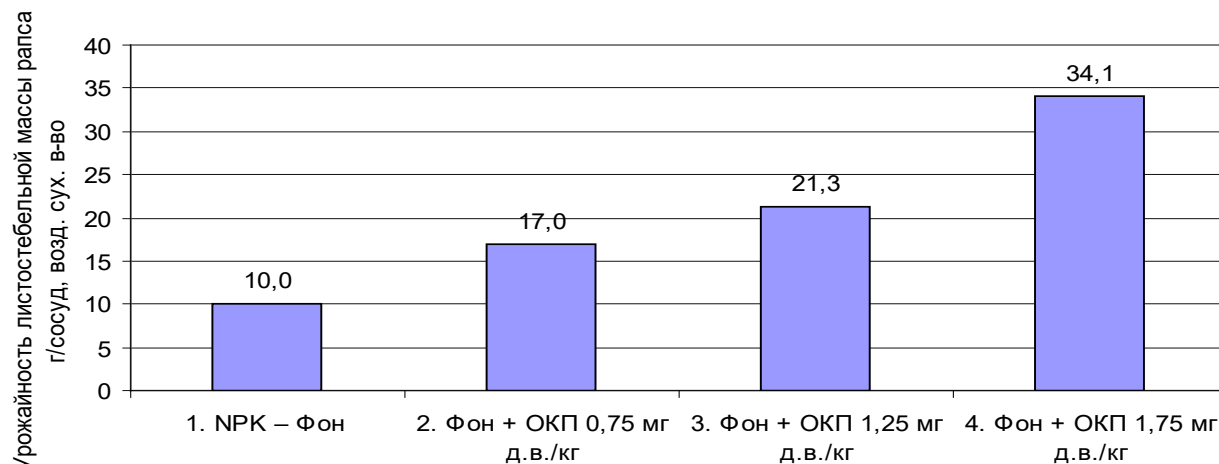


Рис. 1. Влияние доз Омиа Кальциприлла на вегетативную массу ярового рапса, г/сосуд, возд. сух. в-во

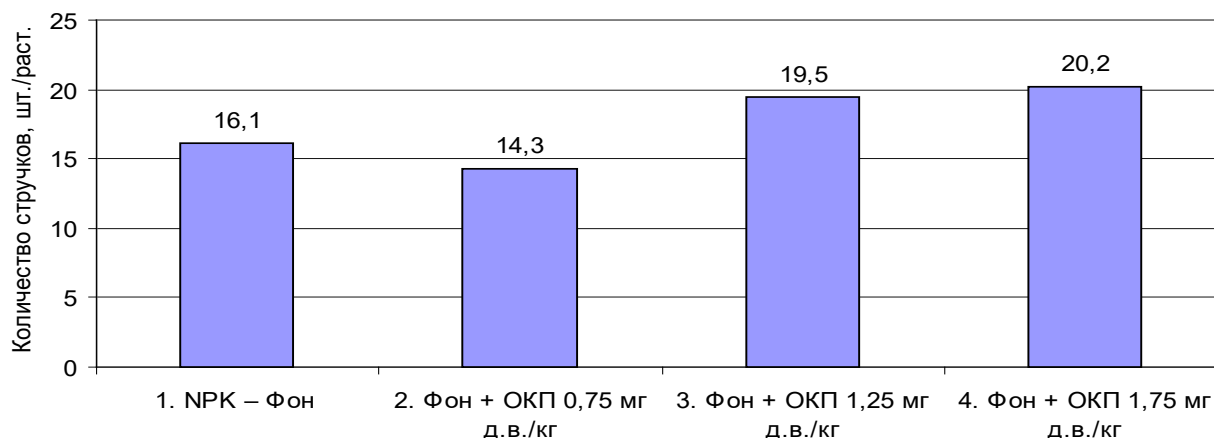


Рис. 2. Влияние Омиа Кальциприлла на количество стручков ярового рапса, шт./растение.

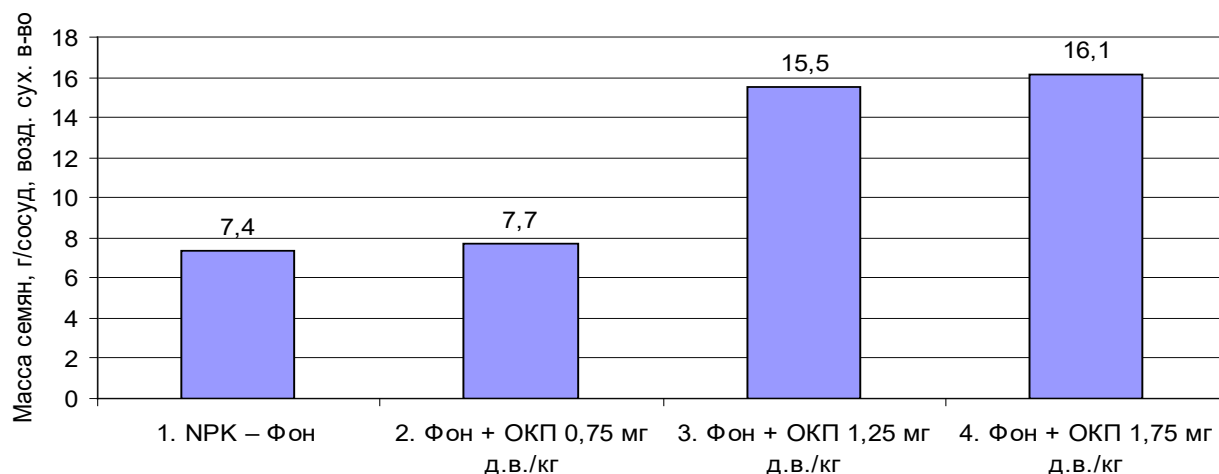


Рис. 3. Влияние Омиа Кальциприлла на урожайность семян ярового рапса, г/сосуд

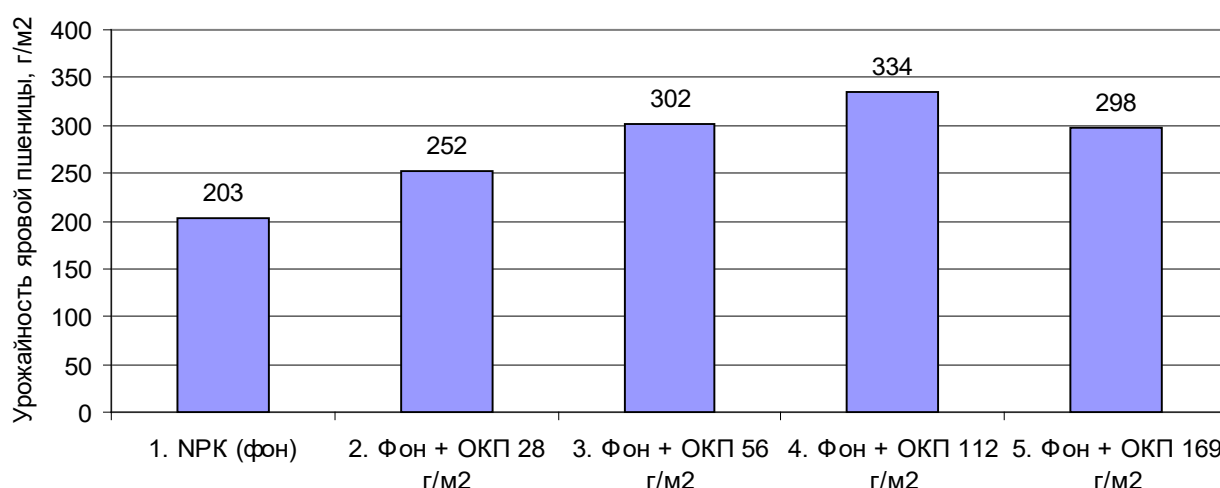


Рис. 4. Влияние Омиа Кальциприлла на урожайность яровой пшеницы, г/м²

ленные по 1,0 и 1,5 гидролитической кислотности, где получены наиболее высокие прибавки урожайности зерна яровой пшеницы.

На основании проведенных исследований по оценке действия мелиоранта Омиа Кальциприлл на почвах разного генезиса и при разном значении реакции среды (pH_{KCl}) эффект от применения препарата Омиа Кальциприлл нельзя не признать очень высоким. Для специалиста агронома-агрохимика такой эффект несколько неожидан, с ним трудно согласиться, если не пояснить некоторые условия проведения экспериментов.

Первое. Опыты — модельные, заложены с небольшим объемом почвы при строгом нормировании внесения дозы препарата, который к тому же предварительно слегка размельчили и очень тщательно перемешали со всей массой почвы. В дальнейшем по ходу ведения опытов почву в сосудах систематически (не реже одного раза в неделю) вновь и вновь рыхлили, способствуя не только повышению возможности контакта частиц мелиоранта с частицами почвы, но и способствуя оптимизации условий существования почвенной биоты, которая несомненно активно участвует в общих процессах обмена веществ между всеми компонентами почвенно-биотического комплекса. Все отмеченное будет способствовать более активному проявлению нейтрализующих свойств изучаемого мелиоранта.

Второе. Вместе с тем, сравнивать опыты между собою с целью констатации различий в действии препарата на почвах одного генезиса, различающихся по значению pH солевой вытяжки, сложно и мало возможно. Причина состоит в том, что хоть для исследований и взята почва одного генезиса (чернозем оподзоленный или дерново-подзолистая почва), но образцы почвы подбирались, ориентируясь на один, определяющий для данного эксперимента показатель — реакцию почвенной среды (pH_{KCl}). Однако

каждый из почвенных образцов имел явно разную агрохимическую историю: как природную (например, некоторые различия в гранулометрическом составе, что оказывает существенное влияние на эффективность действия препаратов, способных к нейтрализации почвенной кислотности), так и приобретенную в процессе ведения хозяйства (как минимум, разную предварительную удобренность). Потому четко выраженную направленность в действии одних и тех же доз препарата в опытах с разной обменной кислотностью не всегда удастся выявить, а выявив, не всегда удастся объяснить.

Третье. Наличие отмеченных выше почвенных характеристик, делающих образцы почв в разных опытах различающимися не только по отдельно выделенному показателю (в данном случае — по pH солевой вытяжки), но и по некоторому количеству других, нам неизвестных характеристик, делает эти модельные опыты более соответствующими реальным условиям, в которых проводятся полевые опыты. Потому как почвы в полевых опытах, даже если опыты проводятся на почвах одного генезиса, но в разных географических точках страны или региона, имеют различий не меньше, чем в экспериментах, описанных выше.

Четвертое. Высокая отзывчивость сельскохозяйственных культур (ярового рапса и яровой пшеницы) на внесение мелиоранта Омиа Кальциприлл в почву, выразившаяся в получении значительных прибавок урожайности непосредственно в год внесения мелиоранта, в том числе на почвах со слабокислой реакцией, показала перспективность данного агрохимиката для дальнейшего изучения и использования в сельскохозяйственном производстве.

Рис. 4. Влияние Омиа Кальциприлла на урожайность яровой пшеницы, г/м²

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщив результаты восьми модельных, одного вегетационного и одного мелкоделяночного полевого

опытов, проведенных на различных типах почв Вятско-Камской земледельческой провинции можно сделать следующие выводы.

1. В исследованиях на оподзоленном черноземе при тщательном перемешивании Омиа Кальциприлла с массой почвы и создании оптимальных условий для существования почвенной биоты, мелиорант высокоэффективен, обеспечивая изменения pH солевой вытяжки в пределах 0,3–1,4 единицы, т.е. до 20–25% снижения кислотности в сравнении с начальным значением pH. Нейтрализующий эффект от препарата проявляется уже спустя 30 дней после его внесения в почву, с максимумом действия на средне- и слабокислой почве, обеспечивая снижение кислотности на 5–20% (на среднекислом черноземе оподзоленном) и 13–26% — на черноземе оподзоленном слабокислом. На почве с реакцией среды, близкой к нейтральной, действие препарата чуть слабее, а на агрономически нейтральных почвах оно минимально — 6–14% к значению pH_{KCl} на начало опыта.

Действие препарата на среднекислой почве чернозема оподзоленного продолжается в течение 100 дней, равномерно возрастая с ростом дозы и со временем взаимодействия с почвой; на слабокислой почве и почве с реакцией среды, близкой к нейтральной, нейтрализующий эффект сопоставим, максимально проявляется в первые 30 дней и со временем не снижается; на почве агрономически нейтральной отмечен минимальный эффект (6–15% к pH на начало опыта), сохраняющийся в течение всего периода наблюдений практически в неизменном виде, не зависящем от дозы внесения препарата.

2. Исследования на дерново-подзолистой почве показали, что применение Омиа-Кальциприлла приводит к быстрому и значительному эффекту повышения показателя pH_{KCl} среднекислой почвы в зависимости от дозы внесения через месяц на 0,84–1,04 единицы; через два месяца — на 1,17–1,78 и через три месяца — на 0,71–2,28 единицы pH. Близкий эффект воздействия мелиоранта на этот же показатель выражен при проведении исследований на слабокислой и близкой к нейтральной дерново-подзолистой почве. На нейтральной почве смещение pH_{KCl} в сторону подщелачивания находится на уровне положительной тенденции. Подобные же закономерности отмечены и при рассмотрении показателя гидролитической кислотности. Показатели суммы поглощенных оснований и степени насыщенности почвы основаниями также находятся в зависимости от доз внесения мелиоранта; при этом степень насыщенности основаниями возрастает до 95–99%, что не выражено при использовании известняковой муки.

3. Выявлено высокое положительное влияние Омиа Кальциприлла на урожайность сельскохозяйственных культур в год внесения: прибавки сухого вещества вегетативной массы ярового рапса от влияния мелиоранта по отношению к фону NPK составили 70–241%; массы семян — 109–118%. Урожайность зерна яровой пшеницы возросла по отношению к фону NPK на 46,8–64,5%.

Авторы выражают благодарность организации ООО «Омиа-Урал» за предоставленный для изучения агрохимикат — мелиорант Омиа-Кальциприлл (Отуа Calciпрill 110)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Аканова Н.И. Шильников И.А. О проблеме известкования почв в земледелии Российской Федерации // Состояние и динамика плодородия почв в связи с продуктивностью земледелия: материалы IX Международного симпозиума НП «Содружество учёных агрохимиков и агроэкологов». 2017.
2. Варламова Л.Д., Титова В.И., Гейгер Е.Ю. и др. Применение яичной скорлупы в качестве удобрения и агромелиоранта // Агрохимия. 2017. № 5.
3. Воронин М.Ю., Сискевич Р.Ю., Фролова Н.А. Динамика агрохимических показателей пахотного горизонта почв Липецкой области по результатам локального мониторинга // Агрохимический вестник. 2022. № 5.
4. Гребенников А.М. Влияние серосодержащих выбросов Астраханского газового комплекса на содержание солей и кислотность в почвах прилегающей территории // Плодородие. 2022. №1 (124).
5. Иванов А.Л., Столбовой В.С., Гребенников А.М., и др. Ранжирование кислых почв по приоритетности проведения известкования в Российской Федерации // Бюллетень Почвенного института им. В.В. Докучаева. 2020. Вып. 103.
6. Ивойлов А.В. Ацидогенная деградация черноземных почв и адаптивные приемы ее преодоления // Агрохимия. 2022. № 1.
7. Исупов А.Н., Башков А.С. Характеристика и эффективность использования сыромолотой извести месторождений Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве // Вестн. Ижевской ГСХА. 2018. № 2.
8. Калугин Д.В., Цховребов В.С., Кукушкина В.В. Изменение физико-химических показателей чернозема выщелоченного при внесении горных пород // Агрохимический вестн. 2017. № 4.
9. Кирпичников Н.А. Бижан С.П. Влияние извести на физико-химические свойства дерново-подзолистой почвы и продуктивность полевого севооборота при систематическом применении азотных и калийных удобрений в длительном опыте // Агрохимия, 2019. № 8.
10. Кирпичников Н.А. Бижан С.П. Влияние последействия извести и систематического применения удобрений

ний на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы и урожайность зерновых культур // Агрохимия. 2023. № 4.

11. Кокотов Ю.А., Сухачева Е.Ю., Апарин Б.Ф. Анализ показателей кислотности почвенного профиля и их связи с процессом почвообразования // Почвоведение. 2016. № 1.

12. Лукин С.В. Мониторинг плодородия пахотных почв юго-западной части Центрально-Черноземного района России // Агрохимия. 2021. № 3.

13. Макаров И.Б., Балабко П.Н., Басевич В.Ф. и др. Окультуривание подзолистых почв: актуальные аспекты // Агрохимический вестник. 2018. № 2.

14. Сычев В.Г., Аканова Н.И. Современные проблемы и перспективы химической мелиорации кислых почв // Плодородие, 2019. № 1.

15. Сычев В.Г., Шафран С.Г., Виноградова С.Б. Плодородие почв России и пути его регулирования // Агрохимия. 2020. № 6.

16. Титова В. И. Подходы к выбору показателей и опыт оценки способности почвенного покрова к выполнению общебиосферных функций (аналитический обзор) // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2018. № 6 (67).

17. Чеботарев Н.Т., Броварова О.В. Влияние минеральных удобрений и известкования на свойства дерново-подзолистых почв и продуктивность бобово-злаковой травосмеси в условиях Республики Коми // Аграрная наука Евро-Северо-Востока, 2021. № 22.

18. Яковлева О.В. Фитотоксичность ионов алюминия // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2018. Т. 179, № 3.

19. Якушев В.П., Осипов А.И., Миннулин Р.М. и др. К вопросу об известковании кислых почв России // Агрофизика. 2013. № 2 (10).

20. Sanaz Shoghi Kalkhohran, David J. Pannel, Ben White et al. A dynamic model of optimal lime applications for wheat production in Australia // Agricultural & Applied Economics Association Annual MeetingAt: Washington, D.C., USA, 2018.

Information about authors:

Titova Vera Ivanovna, Doctor of Agriculture Sciences, Professor, Head of the Department of Agrochemistry and Agroecology of the Nizhny Novgorod State Agro-technological University

Karpova Alina Yurievna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agrochemistry, Soil Science and Chemistry of the Udmurt State Agrarian University

Belousova Elena Gennadievna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agrochemistry and Agroecology of the Nizhny Novgorod State Agro-technological University

Поступило в редакцию 17.01.2024

УДК: 633.511:631.84

**УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ
ВНЕСЕНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ****COTTON YIELD DEPENDING ON THE DOSE OF NITROGEN
FERTILIZER APPLICATION****АЗОТЛИ ЎЎИТЛАРНИ ҚЎЛЛАШ ДОЗАСИГА ҚАРАБ ПАХТА
ҲОСИЛДОРЛИГИ**

*Шитикова Александра Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Кухаренкова Ольга Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Бабазой Фероз, аспирант*

*Shitikova Alexandra Vasilyevna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Kukharenkova Olga Vladimirovna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Babazoy Feroz, PhD student*

*Шитикова Александра Васильевна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Кухаренкова Ольга Владимировна, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент
Бабазой Фероз, PhD талабаси*

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Россия давлат аграр университети - К.А. Тимирязева номидаги Москва аграр академияси

Аннотация. В статье приведены результаты исследований, выполненных в 2021-2023 годах в условиях засушливого климата южной агроэкологической зоны Афганистана (провинция Гильменд) на пустынной песчано-глинистой почве. В условиях полевого опыта изучена реакция средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) на различные дозы азотного удобрения. Установлено влияние доз азотного удобрения N_0 , N_{120} , N_{150} и N_{180} на урожайность хлопчатника, количество открытых коробочек на растениях, массу хлопка-сырца и хлопкового волокна в коробочке, окупаемость азота удобрения прибавкой урожая и выход волокна. Проведенные исследования показали существенное влияние азотного удобрения на урожайность хлопчатника. Наиболее высокую урожайность хлопчатника обеспечивает применение азотного удобрения в дозе N_{180} в два срока (по N_{90} перед посевом и в начале фазы цветения хлопчатника) – в среднем за три года исследований было получено 5,0 т/га хлопка-сырца с выходом волокна 36,2%, на каждом растении хлопчатника формировалось в среднем 24,5 шт. открытых коробочек с массой хлопка-сырца 6,9 г. Окупаемость азота удобрения составила 12,2 кг хлопка-сырца/кг азота.

Ключевые слова: хлопчатник (*Gossypium hirsutum* L.), азотное удобрение, хлопок-сырец, урожайность, структура урожая, индекс листовой поверхности, выход волокна

Annotation. The article presents the results of studies carried out in 2021-2023 in the arid climate of the southern agroecological zone of Afghanistan (Helmand province) on desert sandy-clay soil. The reaction of medium-fiber cotton (*Gossypium hirsutum* L.) to various doses of nitrogen fertilizer was studied in the field experiment. The effect of doses of nitrogen fertilizer N_0 , N_{120} , N_{150} and N_{180} on the yield of cotton, the number of open boxes on plants, the mass of raw cotton and cotton fiber in the box, the payback of fertilizer nitrogen by crop increase and fiber yield was established. The conducted studies have shown a significant effect of nitrogen fertilizer on the yield of cotton. The highest yield of cotton is ensured by the use of nitrogen fertilizer at a dose of N_{180} in two terms (according to N_{90} before sowing and at the beginning of the flowering phase of cotton) – on average, 5.0 t/ha of raw cotton with a fiber yield of 36.2% was obtained over three years of research, an average of 24.5 pieces were formed on each cotton plant. open boxes with a mass of raw cotton of 6.9 g. The payback of fertilizer nitrogen was 12.2 kg of raw cotton/kg of nitrogen.

Keywords: cotton (*Gossypium hirsutum* L.), nitrogen fertilizer, raw cotton, yield, crop structure, leaf surface index, fiber yield

Аннотация. Мақолада 2021-2023 йилларда Афғонистоннинг Жанубий агроэкологик зонасининг (Helmand вилояти) қуёқчил иқлимида чўл қумли-лой тупроқда олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган. Дала тажрибасида ўрта толали пахтанинг (*Gossypium hirsutum* L.) азотли ўғитларнинг турли дозаларига реакцияси ўрганилди. N_0 , N_{120} , N_{150} ва N_{180} азотли ўғитлар дозаларининг пахта ҳосилдорлигига таъсири, ўсимликлардаги очиқ қутилар сони, қутидаги пахта хом ашёси ва пахта толаси массаси, ўғит азотининг ҳосилни кўпайтириш ва тола ҳосилдорлиги бўйича қайтарилиши аниқланди. Ўтказилган тадқиқотлар азотли ўғитнинг пахта ҳосилдорлигига сезиларли таъсирини кўрсатди. Пахтанинг енг юқори ҳосилдорлиги азотли ўғитни N_{180} дозасида икки муддатда (N_{90} бўйича екишдан олдин ва пахтанинг гуллаш фазаси бошида) ишлатиш билан таъминланади – ўртача 5,0 т/га пахта толаси ҳосилдорлиги 36,2% бўлган уч марта олинган. кўп йиллик тадқиқотлар натижасида ҳар бир пахта заводида ўртача 24,5 дона ҳосил бўлган. 6,9 г хом пахта массаси бўлган очиқ қутилар. ўғит азотининг қайтарилиши 12,2 кг хом пахта / кг азотни ташкил етди.

Калит сўзлар: пахта (*Gossypium hirsutum* L.), азотли ўғит, пахта хом ашёси, ҳосилдорлик, екин тузилиши, барг юзаси индекси, тола ҳосилдорлиги

ВВЕДЕНИЕ

Хлопчатник (*Gossypium hirsutum* L.) – важнейшая товарная сельскохозяйственная культура комплексного использования. Главное значение хлопчатник имеет как прядильная культура. Также семена хлопчатника используются для производства пищевого и технического масла. Хлопок-сырец и хлопковое масло являются ценным экспортным товаром. Выращивание хлопчатника имеет большое экономическое значение. Экономика на уровне отдельных хозяйств и страны в целом диктует постоянную необходимость увеличения прибыли в хлопководстве, прежде всего, за счет роста урожайности хлопчатника (Farooq et al., 2020; Shahzad et al., 2017).

Хлопчатник хорошо растет на разных типах почв и переносит даже легкое засоление. Но урожайность хлопчатника в зависимости от почвенно-климатических условий региона возделывания, сорта, используемой агротехники варьируется в очень широких пределах – от нескольких центнеров до 12,6 т/га хлопка-сырца на экспериментальном поле на северо-западе Китая (Li et al., 2015; Умбетаев, Тагаев, 2010).

На урожайность хлопчатника оказывают влияние множество факторов, эффективное использование которых позволяет увеличить сбор хлопка-сырца и хлопкового волокна. В технологии возделывания хлопчатника важное место в получении высоких и устойчивых урожаев отводится минеральным удобрениям, прежде всего азотным (Shah et al., 2021; Токарева и др., 2012; Saleem et al., 2010). С уровнем азотного питания связаны эффективность фотосинтеза, площадь листового аппарата, формирование плодовых органов растениями хлопчатника (Shah et al., 2021). Регулирование азотного питания растений особенно важно на малоплодородных почвах. При достаточном снабжении растений азотом повышается урожайность и качество волокна и семян, увеличивается доля хлопка-сырца в общей массе растений хлопчатника, растет индекс урожайности (Токарева и др., 2012).

Хлопок-сырец – один из главных продуктов экспорта Афганистана, занимает четвертое место по

сле золота, винограда и субтропических фруктов. Однако, до настоящего времени не установлены наиболее эффективные способы посева семян и дозы азотного удобрения для хлопководящих провинций Афганистана, в том числе для провинции Гильменд, где культура хлопчатника широко распространена.

Цель исследования – установить влияние различных доз азотного удобрения на урожайность, элементы продуктивности и структуры урожая хлопчатника, окупаемость азота удобрения прибавкой урожая в условиях южной агроэкологической зоны Афганистана.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальные исследования выполнены в провинции Гильменд Афганистана в полевом опыте в 2021-2023 годах. Объект исследований – средневолокнистый хлопчатник сорта Akala 15-17-99.

Схема полевого опыта включала четыре варианта – четыре уровня азотного питания: 1. Без азота – контроль. 2. N_{120} (60+60). 3. N_{150} (75+75). 4. N_{180} (90+90).

Сроки внесения азота: перед посевом и в начале фазы цветения хлопчатника. В качестве азотного удобрения использовали карбамид. Также на всех опытных делянках вносили, как фон, P_{60} (суперфосфат простой гранулированный) и K_{40} (сульфат калия).

Полевой опыт был заложен в 3-кратной повторности. Площадь опытных делянок – 27,0 м² (4,5 м x 6,0 м), учетная площадь делянок – 13,5 м² (3,0 м x 4,5 м).

Почва опытного участка – пустынная песчано-глинистая с пахотным горизонтом мощностью 0-15 см и содержанием органического углерода в пахотном слое 0,35%. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН 8,3), содержание подвижных форм фосфора и калия (по Мачигину) 12-14 мг и 250-270 мг/кг почвы соответственно, щелочегидролизующего азота (по Корнфилду) 130-150 мг/кг почвы.

Способ посева хлопчатника – посев на грядках (в два ряда с площадью питания каждого растения 0,75 м x 0,45 м). Это перспективная для использования технология посева по сравнению с «плоским» посевом, улучшает состояние растений, полифериацию

корней, использование питательных веществ и воды, увеличивает урожайность хлопчатника (Faroq et al., 2020; Irfan et al., 2014).

Посев семян проводился вручную после предпосевной механизированной обработки почвы. Норма высева – 60 тыс. всхожих семян/га (по 2 семени в лунку). Глубина посева семян – 3-4 см. Предшественником хлопчатника в 2021 году была пшеница, в 2022 и 2023 годах – хлопчатник. Через две недели после фазы полных всходов проводили прореживание растений и формировали одинаковую для всех вариантов опыта густоту стояния растений (плотность посева), равную 29630 растений/га. В период вегетации хлопчатника было выполнено три прополки (вручную) и две обработки против азиатской хлопковой совки (*Spodoptera litura*) с использованием инсектоакарицидов с действующим веществом из класса пиретроидов (циперметрин).

В период вегетации хлопчатника были выполнены наблюдения за ростом и развитием растений хлопчатника по Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1983). Все полученные экспериментальные данные обрабатывали статистически методом дисперсионного анализа с использованием SSCNARS Portal at IASRI. Результаты представлены на уровне значимости 5% ($P = 0,05$).

Опытный участок располагался в южной агроэкологической зоне Афганистана ($31^{\circ}34'$ с.ш. и $64^{\circ}21'$ в.д., 787 м над уровнем моря), которая характеризуется высокими температурами воздуха (максимальная температура варьировалась в пределах $25,1-43,62^{\circ}\text{C}$, минимальная – $14,9-23,2^{\circ}\text{C}$.) и отсутствием осадков в течение всего периода вегетации хлопчатника. Годовое количество осадков в этом регионе не превышает 190 мм. Относительная влажность воздуха в годы исследований только в первый месяц вегетации хлопчатника варьировалась в пределах 21,2-25,5%, в последующие месяцы – не превышала 9,3-14,2%. Хлопчатник выращивался при орошении.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Продолжительность периода вегетации хлопчатника в годы исследований изменялась мало и составляла 149-152 дней. В ходе эксперимента были получены данные по основным элементам продуктивности хлопчатника: высоте растений, площади листьев, количестве моноподиальных (ростовых) и симподиальных (плодовых) ветвей, количестве коробочек на растениях. Значения этих показателей изменялись по вариантам опыта, существенно зависели от уровня азотного питания растений (таблица 1).

Растения хлопчатника при выращивании с применением минеральных азотных удобрений были более высокими, имели большее количество ростовых ветвей и ветвей с плодовыми органами, формировали более мощный ассимиляционный аппарат и большее

число коробочек, особенно в вариантах опыта N_{150} и N_{180} . Так, при внесении азотного удобрения в дозах N_{150} и N_{180} по сравнению с контрольным вариантом опыта высота растений хлопчатника увеличивалась на 12,0-16,6 см, количество моноподиальных ветвей – на 2,4-2,8 шт./растение, количество симподиальных ветвей – на 7,9-10,5 шт./растение и количество коробочек – на 7,2-7,7 шт./растение соответственно.

Урожайность хлопчатника, как и других сельскохозяйственных культур, во многом определяется эффективностью фотосинтетической деятельности листьев. Только при оптимальной площади листовой поверхности наиболее полно используется фотосинтетически активная радиация (ФАР), растения эффективно потребляют ресурсы интенсификации и формируют наиболее высокую урожайность (Ma et al., 2021; Шумова, 2017). Наибольшая площадь листьев в условиях опыта наблюдалась у растений хлопчатника также при применении N_{150} и N_{180} – соответственно 21,2 и 23,8 тыс. $\text{м}^2/\text{га}$, что на 5,4 и 8,1 тыс. $\text{м}^2/\text{га}$ больше, чем в варианте опыта без внесения азота.

Одним из важнейших показателей для оценки эффективности возделывания культуры с использованием приемов агротехники, имеющих первостепенное значение в определенных почвенно-климатических условиях, является ее урожайность. Анализ экспериментальных данных показал, что в наших исследованиях на урожайность хлопчатника оказывали существенное действие дозы внесения азотного удобрения (таблица 2).

Урожайность хлопчатника во все годы исследований возрастала при применении азотного удобрения – в среднем за три года на 0,91-2,20 т/га хлопка-сырца в зависимости от дозы азота. Наиболее высокая урожайность была получена при выращивании хлопчатника с внесением азотного удобрения в дозе N_{180} – в среднем за три года 5,01 т/га хлопка-сырца, на 2,20 т больше, чем в контрольном варианте опыта.

Показателем эффективности применения азотного удобрения на посевах хлопчатника является окупаемость азота удобрения прибавкой урожая. Окупаемость азота удобрения прибавкой урожая изменялась от 7,58 кг до 12,22 кг хлопка-сырца на 1 кг азота в зависимости от дозы азотного удобрения, была наиболее высокой – 11,93-12,22 кг хлопка-сырца/кг азота при внесении N_{150} и N_{180} .

Урожайность хлопчатника при достаточно близкой для всех вариантов опыта густоте стояния растений к уборке, сформированной в результате прореживания, зависела от количества открытых коробочек на каждом растении и массы хлопка-сырца в каждой коробочке (таблица 3).

Количество открытых коробочек на каждом растении хлопчатника увеличивалось при применении азотного удобрения. Максимальное в условиях опыта

Таблица 1.

Элементы продуктивности растений хлопчатника, среднее за 2021-2023 гг.

Доза азота, кг/га	Высота растений, см	Количество побегов		Количество коробочек	Площадь листьев, м²/га
		моноподиальных	симподиальных		
		шт./растение			
0	104,2	6,2	17,0	20,9	15748
120	113,0	7,3	21,2	24,9	18714
150	116,2	8,6	24,9	28,1	21185
180	120,8	9,0	27,5	28,6	23837
НСП ₀₅	4,40	0,29	0,72	0,96	432,90

Таблица 2.

Урожайность хлопчатника и окупаемость азота удобрения прибавкой урожая

Доза азота, кг/га	Урожайность хлопка-сырца				Прибавка урожая	Окупаемость азота удобрения прибавкой урожая	
	т/га						кг/кг
	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Среднее за 3 года			
0	2,55	2,27	3,60	2,81	-	-	
120	3,85	3,10	4,20	3,72	0,91	7,58	
150	4,36	4,79	4,65	4,60	1,79	11,93	
180	4,70	5,24	5,09	5,01	2,20	12,22	
НСР ₀₅	0,27	0,22	0,35	0,28	-	-	

Таблица 3.

Элементы структуры урожая хлопчатника и выход волокна,
среднее за 2021-2023 гг.

Доза азота, кг/га	Количество открытых коробочек, шт./растение	В коробочке хлопчатника		Выход волокна, %
		масса хлопка-сырца, г	масса волокна, г	
0	18,6	5,1	1,9	37,2
120	22,0	5,7	2,1	36,8
150	24,6	6,3	2,3	36,5
180	24,5	6,9	2,5	36,2
НСП ₀₅	0,87	0,20	0,11	-

количество открытых коробочек на растениях хлопчатника – 24,5-24,6 шт./растение формировалось при внесении N₁₅₀ и N₁₈₀. Подобные закономерности наблюдались и по влиянию доз минерального азота на массу хлопка-сырца в коробочке хлопчатника. Наиболее высокая урожайность хлопчатника – в среднем за три года 5,01 т/га (вариант опыта N₁₈₀) была обеспечена образованием в среднем на каждом растении 24,5 открытых коробочек с массой 6,9 г хлопка-сырца.

Важным хозяйственно ценным признаком хлопчатника как прядильной культуры является выход волокна (таблица 3). Выход волокна при выращивании хлопчатника исследуемого сорта Akala 15-17-99 варьировался по отдельным вариантам опыта в пределах 36,2-37,2%, был наиболее высоким в кон-

трольном варианте опыта, снижался на 0,4-1,0% во всех вариантах опыта с азотным удобрением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследованиях, выполненных на пустынной песчано-глинистой почве Афганистана, установлено, что получение наиболее высокой урожайности хлопчатника обеспечивает его выращивание при орошении на грядах (в два ряда с площадью питания каждого растения 0,75 м x 0,45 м) и применение азотного удобрения в дозе N₁₈₀ (в два срока, по N₉₀ перед посевом и в начале фазы цветения хлопчатника), которые способствуют формированию растений высотой 120 см и с площадью листовой поверхности 23,8 тыс. м²/га. В среднем за три года было получено 5,0 т/га хлопка-сырца с выходом волокна 36,2%, на каждом

растении хлопчатника формировалось в среднем 6,9 г. Окупаемость азота удобрения составила 12,2 кг 24,5 шт. открытых коробочек с массой хлопка-сырца хлопка-сырца/кг азота.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Farooq O. et al. Sowing methods for cotton production //Cotton Production and Uses: Agronomy, Crop Protection, and Postharvest Technologies. – 2020. – С. 45-57.
2. Irfan M. et al. Effect of sowing methods and different irrigation regimes on cotton growth and yield //Pakistan Journal of Agricultural Sciences. – 2014. – Т. 51. – №. 4.
3. Li P. et al. Effects of nitrogen fertilizer application strategy on N uptake, utilization and yield of cotton using 15 N trace technique //Journal of Plant Nutrition and Fertilizers. – 2015. – Т. 21. – №. 3. – С. 590-599.
4. Ma Y. et al. Estimation of cotton leaf area index (LAI) based on spectral transformation and vegetation index // Remote Sensing. – 2021. – Т. 14. – №. 1. – С. 136.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1983. Вып. 3. 184 с.
6. Saleem M. F. et al. Effect of nitrogen on seed cotton yield and fiber qualities of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivars //J. Anim. Plant Sci. – 2010. – Т. 20. – №. 1. – С. 23-27.
7. Shah A. N. et al. Interactive effect of nitrogen fertilizer and plant density on photosynthetic and agronomical traits of cotton at different growth stages //Saudi Journal of Biological Sciences. – 2021. – Т. 28. – №. 6. – С. 3578-3584.
8. Shahzad M. A. et al. Effect of different sowing methods and planting densities on growth, yield, fiber quality and economic efficacy of cotton //Pakistan Journal of Agricultural Research. – 2017. – Т. 30. – №. 1.
9. Токарева, Н.Д., Дедова Ю.И., Шахмедов И.Ш. Определение оптимальных норм внесения минеральных удобрений под хлопчатник // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – № 5. – С. 49-51. – EDN PDHYNH.
10. Умбетаев, И., Тагаев А. Влияние густоты стояния и схем размещения на фоне различных доз азотных удобрений на рост, развитие и урожайность хлопчатника в староорошаемой зоне Юга Казахстана // Почвоведение и агрохимия. – 2010. – № 3. – С. 91-95. – EDN DHSDMO.
11. Шумова, Н.А. Методические подходы к оценке относительной площади листьев растений агроценозов // Экосистемы: экология и динамика. – 2017. – Т. 1, № 1. – С. 74-92. – EDN YYVQNH.

Информация об авторах:

Шитикова Александра Васильевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры растениеводства и луговых экосистем, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5943-0430>, plant@rgau-msha.ru

Кухаренкова Ольга Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8997-2698>, okuharenkova@rgau-msha.ru

Бабазой Фероз, аспирант кафедры растениеводства и луговых экосистем, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9197-4526>

Поступило в редакцию 09.02.2024

УЎТ: 633.511:631.4:549.2.

ОРГАНИК ПАХТА ЕТИШТИРИШ ДАЛАСИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ МУҲИТИ, ШЎРЛАНИШ ДАРАЖАСИ ВА ОЗИҚА ЭЛЕМЕНТЛАРИ МИҚДОРНИ ҚИЁСИЙ ЎРГАНИШ

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПОЧВЕННОЙ СРЕДЫ, УРОВНЯ ЗАСОЛЕННОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПОЛЯХ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ХЛОПКА

COMPARATIVE STUDY OF SOIL ENVIRONMENT, SALINIZATION LEVEL AND NUTRIENT CONTENT IN ORGANIC COTTON CULTIVATION FIELDS

*Рашидова Дилбар Каримовна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Даминова Диларом Магрибжановна, биология фанлари номзоди, катта илмий ходим
Мирзамова Барно Касимбаевна, тадқиқотчи*

*Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Даминова Диларом Магрибжановна, кандидат биологических наук, стар. научный сотрудник
Мирзамова Барно Касымбаевна, соискатель*

*Rashidova Dilbar Karimovna, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Daminova Dilarom Magribzhanovna, Candidate of Biological Sciences, old Researcher
Mirzamova Barno Kasymbaevna, applicant*

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. Мақолада органик пахта етиштириш даласида чигитларни экиш олдида ва вегетация даври охирида тупроқ таркибидаги макро- ва микроэлементларни миқдори, тупроқларнинг шўрланиш ва муҳит (pH) даражаси бўйича таҳлил маълумотлари келтирилган. Вегетация даври якунида ўтказилган таҳлиллар бўйича органик деҳқончилик усулида агротехник тадбирлар амалга оширилганида тупроқнинг шўрланиш даражаси пасайиши, тупроқ ҳолати эса кислотали муҳитдан ишқорий муҳитга ўтиши аниқланди. Жумладан вегетация охирига келиб, барча вариантлардаги ўртача даражада шўрланган тупроқлар кучсиз шўрланган, кучсиз кислотали ва нейтрал тупроқлар эса ишқорий ва кучсиз ишқорий ҳолатга ўтганлиги маълум бўлди. Тажриба далаларидаги тупроқ макро-, микроэлементлар миқдори аниқланганда, тупроқ унумдорлиги жуда пастлиги кузатилди. Ўсув даври давомида Сирдарё вилоятида ҳам, Наманган вилоятида ҳам макро- ва микроэлементларнинг таркиби ўзгариши турлича бўлди.

Калит сўзлар: органик пахта, ўсув даври, сидерат экин, тупроқ унумдорлиги, макроэлементлар, микроэлементлар, тупроқнинг шўрланиш даражаси, тупроқ муҳити

Аннотация. В статье представлены данные о содержании макро- и микроэлементов в почве в условиях выращивания органического хлопка, а также об уровне засоленности и среды (pH) почвы перед посевом семян и в конце вегетации. По анализам, проведенным в конце вегетационного периода, установлено, что при проведении агротехнических мероприятий методом органического земледелия снижается уровень засоления почвы, а состояние почвы меняется от кислой среды к щелочной. В частности, к концу вегетации установлено, что средnezасоленные почвы всех вариантов стали слабозасоленными, а слабокислые и нейтральные – щелочными и слабощелочными. При определении содержания макро- и микроэлементов почвы на опытных полях было отмечено очень низкое плодородие почвы. В период вегетации установлено, что

повышение и уменьшение содержания макро- и микроэлементов были различными как в Сырдарьинской, так и в Наманганской областях.

Ключевые слова: Органический хлопок, вегетационный период, сидератные культуры, плодородие почв, макроэлементы, микроэлементы, засоление почв, почвенная среда.

Annotation. The article presents data on the content of macro- and microelements in the soil under conditions of growing organic cotton, as well as on the level of salinity and environment (pH) of the soil before planting seeds and at the end of the growing season. According to analyzes carried out at the end of the growing season, it was found that when carrying out agrotechnical measures using organic farming, the level of soil salinity decreases, and the condition of the soil changes from an acidic environment to an alkaline one. In particular, by the end of the growing season it was established that moderately saline soils of all variants became slightly saline, and slightly acidic and neutral soils became alkaline and slightly alkaline. When determining the content of macro- and microelements in the soil in the experimental fields, very low soil fertility was noted. During the growing season, it was found that the increase and decrease in the content of macro- and microelements were different in both the Syrdarya and Namangan regions.

Key words: Organic cotton, growing season, green manure crops, soil fertility, macroelements, microelements, soil salinity, soil environment.

КИРИШ

Бугунги кунда органик қишлоқ хўжалиги деганда ўсимликлар ва тирик организмларнинг ўсиш ривожланишини оптималлаштириш, тупроққа ишлов бериш, зараркундалар, касалликлар ва бегона ўтлар билан курашиш учун ишлатиладиган синтетик кимёвий воситалардан ва генетик модификацияланган организмлардан фойдаланишни онгли равишда минималлаштириш ёки тўлиқ рад этиш, шунингдек, инсон истеъмоли учун экологик хавфсиз қишлоқ хўжалик маҳсулотларини олиш амалга ошириладиган деҳқончилик шакли тушинилади.

Экологик тоза қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари жуда кўп афзалликларга эга бўлиб, аҳолининг умумий озиқ овқат хавфсизлиги ва атроф-муҳит шароитлари яхшиланади, инсонларнинг озиқ-овқат орқали юқадиган касалликлардан азият чекиши камаяди, соғлиқни сақлаш арзонроқ кечади, халқаро савдодаги тўсиқлар мавжудлиги пасаяди ва ҳ.к. Шу билан бирга, анъанавий қишлоқ хўжалиги билан солиштирилганида, органик деҳқончилик ишлаб чиқариш усуллари тупроқларнинг сифатини яхшилайдди, биологик хилма-хилликни йўқотиш даражасини пасайтириб, иссиқхона газларининг атроф-муҳитга бўлган таъсирини камайтиради.

Маълумки, органик қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши асосан органик ўғитлар (гўнг, компост, сидератлар) ва биологик азот (дуқкакли экинларда азот фиксацияси), алмашлаб экиш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш уйғунлашган тизимига (биологик усулдан фойдаланиш, чидамли ва бардошли навлар), маҳсулот сифатини назорат қилиш ва озуқа моддаларининг оптимал баланси, ишлаб чиқариш бирлигига энергия сарфини камайтириш билан тавсифланади. Олинган маҳсулотлар экологик тоза (органик) деб номланади (<https://www.ifoam.bio>, 2005; 2017; Vogt, 2007; Kupper, 2010).

Органик қишлоқ хўжалиги концепцияси, назарий асослари ва методологияси XX аср бошларида Европада ва Америка қўшма штатларида ишлаб чиқилган (Мансвелт, Мюллер, 1994; Mansvelt, Lubbe, 1999; Мансвелт, Темирбекова, 2016).

Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда Ўзбекистоннинг табиий иқлим шароитидан келиб чиққан ҳолда қўлланиладиган агротехнологияларнинг ўзига хослиги, ҳаво ҳароратининг юқори бўлиши, дала-ларни сунъий суғоришнинг зарурияти, тупроққа ишлов беришнинг кўплиги ундаги микробиологик жараёнларнинг жадал кечишига ижобий таъсир кўрсатади. Бу эса тупроқдаги органик моддаларнинг минераллашувига олиб келади ва ўз навбатида тупроқни органик ўғитлар билан бойитишни талаб этади (Сайдалиев, 2017).

Аслида, Ўзбекистон Республикаси учун органик қишлоқ хўжалиги ғояси янгилик эмас, балки у мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги амалиёти тарихида ўз ўрнига эга, яъни Ўзбекистонда кўп асрлик анъанавий сабзавотчилик ва боғдорчилик маҳаллий ўғитлардан фойдаланишни кўзда тутадиган биологик деҳқончилик тамойилларга асосланган. Бу генларни модификация қилиш технологияларини қўлламасдан, озиқавий қиймати юқори, ўзига хос таъмга ва истемол хусусиятларга эга бўлган органик (экологик тоза) маҳсулотлар етиштириш имконини беради. Шунингдек, ғўза уруғларини органик деҳқончилик тамойиллари асосида етиштиришда минерал ўғитларнинг қўлланилмаслиги юқори сифатли ва мўл уруғлик ашёларини етиштиришда органик ўғитлардан самарали фойдаланишни тақозо этади (Соатов ва бошқ, 2020).

Тупроқ унумдорлигини тиклашда, қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини оширишда, улардан олинадиган маҳсулотларнинг сифатини яхшилашда органик ўғитларнинг ўрни бекиёслиги, уларнинг таркибида ўсимлик учун зарур бўлган макро ва микроэлементларнинг мавжудлиги, гўнг органик ўғитлар ичида асосий ўринни эгаллаши ҳамда қўлланилган гўнг таркибидаги азот, фосфор ва калийдан иккинчи йилда мос ҳолда 15-20%, 10-15%, учинчи йилда эса 10-15%, 5-10%, 0-10% ўзлаштирилиши келтириб ўтилган (Скрябин, 1970).

Ғўзанинг озиқ моддаларга бўлган талаби бевосита қуруқ массанинг тўпланиш тезлиги билан боғлиқлиги, бу жараён бир текисда кечмаслиги, бошқа экин турлари каби уларнинг ҳам азот ва фосфорга ўта

талабчанлиги, мос ҳолда азот, фосфор ва калийни чигит униб чиқишидан шоналашгача 8; 8 ва 10%, шоналашдан ҳосил тўплашгача 62; 56 ва 64%, ҳосил тўплашдан ўсув даври охиригача 30; 36 ва 26% миқдорда ўзлаштириши, ўсимликнинг уруғи ва баргида тўпланиши келтириб ўтилган.

Т.Қ.Ортиқовнинг органик ўғитлар, жумладан ярим чириган гўнг, органоген чиқиндилардан тайёрланган компостлар тупроқдаги ялпи ва ҳаракатчан озик моддалар миқдорини ишонарли ошириши, бу ҳолат гўза, буғдой ва дон учун экилган маккажўхори экинларида типик бўз ва ўтлоқ тупроқларда кузатилганлигини, улар тупроқда минерал ўғитларга нисбатан ҳаракатчан озик моддалар миқдорини кам даражада оширсада, лекин бу жараён узоқ вақт давом этишини, айниқса, уларни кетма-кет бир неча йил қўлланилганда тупроқдаги озик моддаларнинг ялпи миқдорини сезиларли ошириши ва натижада тупроқда ўсимликларнинг озикланиши учун умумий вазият яхшиланишини таъкидлайди (Ортиқов, 2007).

Тупроқнинг органик таркибини бойитувчи манба бу органик ўғит ҳисобланиб, унинг асосий қисмини ҳайвон гўнги ташкил этади. Юртимизда йиғиладиган гўнг миқдори ўртача 5-6 тонна/га ни ташкил қилмоқда. Экинларни алмашлаб ва навбатлаб экиш билан бир қаторда органик ўғитларнинг тақчиллигини органик масса ҳисобланган турли ҳайвонлар гўнги, суюқ чиқиндилари, шаҳар чиқинди қолдиқлари, ипак курти нажаси ва ғумбаги, дарахт барглари, ем-хашак бўла олмайдиган хазон ва бошқа экинларнинг чиқиндиларига эски девор кесаги, ариқ, зовур лойқаси ёки экишда фойдаланилмайдиган дўнглик, шўр бўлмаган тупроқларни қўшиб, органик-маъдан компостлар тайёрлаш орқали тўлдириш ҳам мумкин.

Органик ўғитларни сақлаш, тўплаш ва пахтачиликда уларни самарали ишлатиш бўйича кўплаб тадқиқотлар асосан XX асрнинг 30-40 йилларда амалга оширилган (Голодковский, 1937; Жориков, 1930; Мачигин, 1935; Скрябин, 1940) бўлиб, қирқинчи йилларнинг бошларида мамлакатимиз пахтачилик хўжаликларида гўннинг ҳолати ва улардан самарали фойдаланиш бўйича илмий тадқиқотлар давом эттирилган (Мали, 1948; Скрябин, 1948). Кейинчалик пахтачиликда асосан юқори меъёردаги маъдан ўғитларнинг самарадорлигига гўнгдаги органик моддаларнинг кўрсатадиган таъсири ўрганилиб, гўнгни сақлаш, тўплаш ва ишлатиш усуллари бўйича илмий тадқиқотларнинг натижалари Ф.А.Скрябин томонидан умумлаштирилган (Скрябин, 1970).

Маълумки, тупроқ унумдорлигини оширишнинг самарали усулларида бири тупроққа кўпроқ органик модда қолдирадиган такрорий, оралиқ ва сидерат экинларни экишдир. Сидерат экинларнинг тупроққа озика сифатида тўлиқ ҳайдаб ташлаганида, биринчидан, тупроқ учун биологик масса – чиринди ҳосил қилувчи ягона биоматериал, иккинчидан, эрозияни олдини олувчи ҳамда тупроқдаги озика миқдорини

оширувчи, ўсимликнинг ўсиб ривожланишини таъминловчи ва касалликларни камайтирувчи органик ўғит вазифасини бажаради (Эрназаров, 1988).

Н.Н.Балашевнинг Ўзбекистондаги тажрибаларидан олинган маълумотларига караганда сидерация қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсири бўйича гўнгдан устун келиши таъкидланган (Балашев, 1980).

М.А.Авлиёқулов ва Ж.У.Абдуллаев тадқиқотлари натижалари бўйича Қашқадарё вилоятининг ўтлоқиллашиб бораётган тақирсимон тупроқлари шароитида тупроқ унумдорлигини оширишда ва гўзани парваришлашда кузги буғдой анғизига дуқаккли экинлар мош, соя экиб, унинг фонида оралиқ экинлари (жавдар, сули, тритикале, беда) сидерат сифатида экиш ва кўк массасини (457,3-463,7 ц/га) шудгорлаб ташлаш, тупроқнинг ҳайдалма қатламни органик қолдиқларга бойитиб, тупроқ унумдорлигини ошириши билан бирга, унинг барча агрономик хоссаларини (сув ўтказувчанлиги – 97,1-161,2 м³/га га, ҳажм массаси – 0-30 см да 0,04, 30-50 см да 0,02 г/см³ га, намлиги 2-3% га) яхшилаб, уларнинг фонида етиштирилган асосий экин гўзанинг ҳосилдорлиги 46,4 центнердан 47,4 центнергача, яъни, 15-20% юқори бўлган парваришлаш агротехникаси тавсия этилди (Авлиёқулов, Абдуллаев, 2021).

Ғ.Рахматуллаев олиб борган тадқиқотлари бўйича такрорий экинлардан кейин мақбул фонда (мош ва соя) экилган гўза навларининг таркибидаги оқсилли азот миқдорлари ҳосил шохларида ўртача 1,58-1,48 ва 1,48-1,46 фоизни ташкил қилиб, назоратдан 0,28-0,21 ва 0,18-0,19 фоизга юқори бўлганлиги аниқланиб, бу эса улардан кейин тупроқда яратилган мақбул озикланиш тартиблари (тупроқ унумдорлиги) ўсимликнинг ҳосил элементларидаги оқсил синтезининг жадаллашувида ижобий таъсир эканлигидан далолат беради (Рахматуллаев, 2019).

Органик пахта етиштириш даласида вегетация даври бошланиши ва охирида тупроқларнинг шўрланиш ва рН даражасини, озика моддалари миқдорини қиёсий ўрганиш қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишга замин яратади.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСУЛЛАРИ

Тадқиқотлар лаборатория ва дала шароитида Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтида, Сирдарё ва Наманган вилоятларидаги пахтачилик агрокластерларида олиб борилди.

Лаборатория ва дала тадқиқотларини ўтказишда амалдаги давлат стандартлари ва умумқабул қилинган тажрибаларни ўтказиш усулларида фойдаланилди.

Тупроқ намуналарида гумус, умумий ва ҳаракатчан NPK турлари Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах (1963) ва Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии (1977) услублари бўйича аниқланди. Бунда гумус миқдори И.В.Тюрин, азот, фосфор ва калий бир на-

мунада куйдириш орқали К.Е.Гинзбург, Г.М.Щеглова ва Е.В.Вульфус, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин услубларида, N-NO₃ миқдори Гранвальд-Ляжу, П.В.Протасов услубларида аниқланди.

Шунингдек, намуналар таркибидаги микро ва макро-элементларни Avio200 ИСП – ОЭС индуктив боғланган плазмали оптик эмиссион спектрометр (Perkin Elmer, АҚШ)да таҳлил қилинди.

Тадқиқот жараёнида олинган натижаларни статистик қайта ишлаш Б.А.Доспехов (1985) усули бўйича, нав тозалигини аниқлаш Қишлоқ хўжалиги экинларини апробация қилиш йўриқномаси бўйича амалга оширилди.

НАТИЖА ВА МУНОЗАРАЛАР

Ўзанинг юқори сифатли уруғларини органик деҳқончилик тамоилларидан фойдаланган ҳолда етиштириш бўйича дала тажрибалари олиб борилаётган пахта далаларидаги тупроқларнинг физик ҳамда кимёвий таҳлиллари ўтказилди.

Сирдарё вилояти Сайхунобод тумани Бўстон худуди №191 контуридаги тупроқнинг органик қисмини бойитиш учун кузги муддатда сидерат экинлардан буғдой, тритикале, кўк нўхат, рапс ва хантал экинлари экилди ҳамда баҳорги муддатга уруғлик чигитларни экиш олдиан тупроққа ҳайдалиб аралаштирилди. Тупроқ таҳлиллари уруғлик чигитларни экиш олдиан ва ўсув даври охирида амалга оширилди.

Дастлабки тупроқ таҳлилларида тупроқларнинг шўрланиш даражаси ва pH муҳити ўрганилди. Тадқиқот даласи тупроқлари хлоридли шўрланиш типига мансуб бўлиб, Cl миқдори уруғлик чигитларни

экиш олдиан ўтказилган тадқиқотларда Сирдарё вилоятидаги тажриба даласи тупроқларида назорат вариантыда 65,7 мг/100г, кўк нўхат (71,6 мг/100г) ва рапс (68,3 мг/100г) экилган вариантларида назорат вариантыга нисбатан юқори, буғдой (48,7 мг/100г), тритикале (36,2 мг/100г) ва хантал (48,7 мг/100г) экинлари экилган вариантларда паст эканлиги, шунингдек бу тупроқларнинг ўртача даражада шўрланганлиги маълум бўлди. Тупроқ муҳити (pH) эса барча вариантларда вегетация даври охирига келиб, ошгани кузатилди, яъни кучсиз кислотали ва нейтрал ҳолатдан кучсиз ишқорий ва ишқорий ҳолатга ўтганлиги кузатилди (жадвал 1).

Наманган вилояти Уйчи тумани “Уйчи обод замини” фермер хўжалиги даласида буғдой, соя ва маккажўхори экинларидан бўшаган майдонлар уруғлик чигит экиш учун танлаб олинди. Бу ерда буғдой майдони кучсиз (18,64 мг/100г), маккажўхори ва сояда ўртача шўрланганлиги (27,25 ва 32,31 мг/100г) маълум бўлди, вегетация даври якунида эса кучсиз шўрланган ва ўртача шўрланган даражасидан кучсиз ишқорий ва ишқорий даражасига ўтди. Тупроқ муҳити эса вегетация даври якунида буғдой ва соя экилган вариантларда кучсиз кислотали, маккажўхорида кучсиз ишқорийлиги аниқланди (жадвал 2).

Шу билан бирга тадқиқотларда тупроқ таркибидаги ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун зарур бўлган ҳаётини микро-, макро- ва ультрамикрорезонанслар миқдори уруғларни экиш олдиан ва вегетация даври охирида таҳлил қилинди.

Жадвал 1

Сирдарё вилояти, Сайхунобод тумани, Бўстон худудидаги органик пахта етиштириш даласидаги тупроқларнинг шўрланиш даражаси ва муҳити (2023 й).

№	Вариантлар	Уруғларни экиш олдиан				Вегетация даври охирида			
		Cl (мг/100г)	Шўрланиш даражаси	pH	Тупроқ муҳити	mV	Шўрланиш даражаси	pH	Тупроқ муҳити
1.	Назорат	65,7	Ўртача шўрланган	6,89	Кучсиз кислотали	0,581	Шўрланмаган	7,92	Кучсиз ишқорий
2.	Буғдой	48,7	Ўртача шўрланган	7,14	Нейтрал	0,626	Кучсиз шўрланган	7,83	Кучсиз ишқорий
3.	Тритикале	36,2	Ўртача шўрланган	7,09	Нейтрал	0,477	Шўрланмаган	8,04	Ишқорий
4.	Кўк нўхат	71,6	Ўртача шўрланган	7,08	Нейтрал	0,755	Кучсиз шўрланган	7,63	Кучсиз ишқорий
5.	Хантал	48,7	Ўртача шўрланган	7,08	Нейтрал	0,534	Шўрланмаган	8,09	Ишқорий
6.	Рапс	68,3	Ўртача шўрланган	7,32	Нейтрал	0,709	Кучсиз шўрланган	8,28	Ишқорий

Ўсув даври охирига келиб Сирдарё вилоятидаги тупроқдаги макроэлементлардан азотнинг миқдори бошқа вариантларда камайган бўлса, кўк нўхат вариантыда ортди (1,772 мг/100г), фосфор (0,582-0,989 мг/100г), калийнинг миқдори (8,784-12,952 мг/100г) эса барча вариантларда ошиб бориши кузатилди. Калций миқдорининг рапс вариантыда (40,51 мг/100г) ортиши, магний назорат ва буғдой вариантларида ортиши, қолган вариантларда камайиши, натрий элементининг эса барча вариантларда камайиши кузатилди.

Наманган вилоятидаги тажрибалар олиб борилган буғдой, соя ва маккажўхори экинларидан кейин уруғлик чигит экилган майдонларда азот (0,029-1,836

мг/100г), фосфор (5,51-11,67 мг/100г) ва магний (12,9-39,845 мг/100г) миқдорининг камайиши, кальцийнинг эса ортиши (44,936-57,708 мг/100г), калий ва натрий элементлари буғдойдан кейин экилган далада камайиши, соя ва маккажўхори экилган далада ортганлиги таҳлил натижаларида маълум бўлди (жадвал 3).

Сирдарё вилоятидаги тажриба майдонларида тупроқ таркибидаги микроэлементларнинг миқдори таҳлил қилинганида ўсув даври охирига келиб сидерат экин рапсдан кейин экилган майдонда марганец, тритикаледан кейин экилган майдонда бор, мис, рух ва ханталдан кейин экилган майдонда рух элементининг камайиши, қолган бошқа барча элементларнинг ортиши аниқланди (жадвал 4).

Жадвал 2

Наманган вилояти, Уйчи тумани, Уйчи обод замини ф/х-ги органик пахта етиштириш даласидаги тупроқларнинг шўрланиш даражаси ва муҳити (2023 й).

№	Вариантлар	Уруғларни экиш олдидан				Вегетация даври охирида			
		Cl мг/100г	Шўрланиш даражаси	pH	Тупроқ муҳити	mV	Шўрланиш даражаси	pH	Тупроқ муҳити
1.	Буғдой	18,64	Кучсиз шўрланган	6,81	Кучсиз кислотали	0,846	Кучсиз шўрланган	8,21	Ишқорий
2.	Маккажўхори	27,25	Ўртача шўрланган	7,25	Кучсиз ишқорий	0,744	Кучсиз шўрланган	7,92	Кучсиз ишқорий
3.	Соя	32,31	Ўртача шўрланган	6,84	Кучсиз кислотали	0,693	Кучсиз шўрланган	8,16	Ишқорий

Жадвал 3

Органик пахта етиштириш даласидаги тупроқ таркибидаги макроэлементлар миқдори, (мг/100 г)

№	Вариантлар	Уруғлик чигитларни экиш олдидан						Ўсув даври охирида					
		N	P	K	Ca	Na	Mg	N	P	K	Ca	Na	Mg
Сирдарё вилояти													
1.	Назорат	0,846	0,086	0,873	139,7	74,76	16,64	0,679	0,976	12,32	136,6	24,987	19,26
2.	Сидерат экин буғдой	21,7	0,286	0,658	145,7	92,34	15,807	0,806	1,101	13,61	128,8	24,520	21,27
3.	Сидерат экин тритикале	26,1	0,138	0,652	125,8	115,4	19,821	1,087	1,005	10,10	104,8	17,773	13,38
4.	Сидерат экин кўк нўхат	0,589	0,351	0,047	172,6	39,85	21,76	2,367	0,933	9,750	139,7	18,853	21,05
5.	Сидерат экин хантал	25,1	0,148	0,407	112,7	66,72	12,42	0,984	1,035	9,601	112,3	19,112	17,94
6.	Сидерат экин рапс	2,22	0,21	0,492	91,09	130,7	4,521	1,166	1,199	9,276	131,6	26,273	17,39
Наманган вилояти													
1.	Буғдой	1,99	20,7	1,05	20,334	31,406	49,47	0,354	9,030	0,889	65,27	21,350	9,625
2.	Соя	0,961	17,1	0,056	17,772	27,106	48,01	0,654	11,59	1,241	75,48	31,781	13,14
3.	Маккажўхори	1,79	16,97	0,49	14,856	30,114	38,49	1,761	9,960	1,286	64,87	29,708	25,54

Тадқиқотлар ўтказилган пахта майдонларининг тупроқлари таркибидаги ультрамикрэлементларнинг миқдори ҳам таҳлили қилинганида сидерат экинлардан буғдой, тритикале, кўк нўхат, хантал ва рапсдан ҳамда буғдой, соя, маккажўхори экинларидан кейин экилган вариантларнинг барчасида селен миқдорининг камайиши, кобальт миқдорининг эса ортиши кузатилди (жадвал 5).

Таҳлил натижаларидан ғўза ўсимлиги вегетация даврида Se элементини ўзлаштириши маълум бўлди.

Бундан ташқари, тупроқ таркибида мавжуд бўлган баъзи бошқа элементларнинг ҳам ғўза

ўсимликларининг ўсув даври бошланиши ва охиридаги миқдори таҳлил қилинди.

Таҳлил натижаларига кўра тажрибалар амалга оширилган Сирдарё вилоятидаги назорат, сидерат экинлар буғдой, тритикале, кўк нўхат, хантал ва рапс экинларидан кейин ғўза экилган вариантларнинг ўсув даври бошига нисбатан ўсув даври охирига келиб тупроғи таркибидаги Li, Te, Cr, Fe, Pb, V, Ni элементларининг миқдори ортиши, Al, Sb, Sn, Ba, Sr, As кабиларнинг камайиши, Наманган вилоятидаги тажриба даласининг тупроғида Li, Sr, Ba, Cd ларнинг ортганлиги ва Al, Cr, As, Fe, Pb, V, Ni ларнинг камайганлиги маълум бўлди (6- ва 7-жадваллар).

Жадвал 4

Органик пахта етиштириш даласидаги тупроқ таркибидаги микроэлементлар миқдори, (мг/100 г)											
№	Вариантлар	Уруғлик чигитларни экиш олдидан					Ўсув даври охирида				
		Mn	B	Cu	Zn	Mo	Mn	B	Cu	Zn	Mo
Сирдарё вилояти Сайхунобод тумани, Бўстон ҳудуди №191 контур											
1.	Назорат	0,042	0,084	0,078	0,084	0,167	0,071	0,233	0,159	0,808	0,181
2.	Сидерат экин буғдой	0,028	0,201	0,200	0,765	0,093	0,170	0,301	0,173	2,202	0,183
3.	Сидерат экин тритикале	0,041	0,291	0,292	1,227	0,094	0,075	0,238	0,176	0,054	0,183
4.	Сидерат экин кўк нўхат	0,017	0,014	0,108	0,063	0,102	0,068	0,346	0,165	0,766	0,175
5.	Сидерат экин хантал	0,016	0,085	0,115	0,974	0,046	0,106	0,282	0,154	0,864	0,185
6.	Сидерат экин рапс	0,091	0,106	0,033	0,036	0,084	0,078	0,235	0,141	0,366	0,183
Наманган вилояти, Уйчи тумани, Уйчи обод замини ф/х											
1.	Буғдой	0,305	0,308	0,143	0,122	0,177	0,121	0,240	0,216	0,076	0,186
2.	Соя	0,235	0,289	0,145	0,107	0,186	0,206	0,270	0,214	0,088	0,196
3.	Маккажўхори	0,269	0,300	0,169	0,112	0,184	0,102	0,272	0,192	0,074	0,232

Жадвал 5

Органик пахта етиштириш даласидаги тупроқ таркибидаги ультрамикрэлементлар миқдори, (мг/100 г).									
№	Вариантлар	Уруғлик чигитларни экиш олдидан				Ўсув даври охирида			
		Se	Co	Hg	Ag	Se	Co	Hg	Ag
Сирдарё вилояти, Сайхунобод тумани, Бўстон ҳудуди, №191-контур									
1.	Назорат	0,126	0	0	0	0	0,016	0	0
2.	Сидерат экин буғдой	0,198	0	0	0	0	0,019	0	0
3.	Сидерат экин тритикале	0,177	0	0	0	0	0,018	0	0
4.	Сидерат экин кўк нўхат	0,105	0	0	0	0	0,017	0	0
5.	Сидерат экин хантал	0,084	0	0	0	0	0,017	0	0
6.	Сидерат экин рапс	0,191	0	0	0	0	0,018	0	0
Наманган вилояти, Уйчи тумани, Уйчи обод замини ф/х									
1.	Буғдой	1,595	0	0	0	1,357	0,024	0	0
2.	Соя	1,626	0	0	0	0	0,022	0	0
3.	Маккажўхори	1,647	0	0	0	0	0,021	0	0

Жадвал 6

Сирдарё вилоятидаги тажриба майдонларида бошқа элементлар таҳлили (2023 й).

№	Элементлар	Уруғлик чигитларни экиш олдида						Ўсув даври охирида					
		Назорат	Бугдой	Триткале	Кўк нўхат	Хантал	Рапс	Назорат	Бугдой	Триткале	Кўк нўхат	Хантал	Рапс
1.	Li	0,020	0,009	0,012	0,001	0,007	0,014	0,286	0,301	0,290	0,303	0,287	0,282
2.	Al	0,081	0,147	0,219	0,197	0,167	0,209	0,000	0,581	0,119	0,023	0,003	0,031
3.	Te	0,051	0,063	0	0,022	0,031	0	2,537	2,838	2,184	3,442	2,407	2,800
4.	Sb	0,028	0	0	0,025	0,008	0	0	0	0	0	0	0
5.	Sn	0	0	0	0,007	0	0	0	0	0	0	0	0
6.	Sr	2,447	0,861	1,125	0,777	0,263	0,272	0	0	0	0	0	0
7.	Ba	0,053	0	0	0,010	0	0,016	0	0	0	0	0	0
8.	Cr	0	0,027	0,032	0	0,019	0,038	0,067	0,070	0,062	0,062	0,108	0,073
9.	As	0,042	0,047	0,043	0,059	0,009	0,056	0	0	0	0	0	0
10.	Fe	0,097	0,093	0,166	0,052	0,325	5,547	0,194	0,974	0,265	0,265	0,134	0,261
11.	Pb	0	0	0	0	0	0	0,074	0,065	0,127	0,127	0,081	0,086
12.	Cd	0	0	0	0	0	0	0,095	0,102	0,100	0,100	0,097	0,100
13.	V	0	0,089	0,090	0,001	0,012	0,101	0,314	0,328	0,326	0,349	0,327	0,316
14.	Ni	0	0	0,002	0,001	0,007	0,072	0,152	0,149	0,148	0,144	0,127	0,153

Жадвал 7

Наманган вилоятидаги тажриба майдонларида бошқа элементларнинг таҳлили (2023 й).

№	Элементлар	Уруғлик чигитларни экиш олдида			Ўсув даври охирида		
		Бугдой	Соя	Маккажўхори	Бугдой	Соя	Маккажўхори
1.	Li	0,090	0,080	0,110	0,352	0,325	0,333
2.	Al	21,064	15,753	19,632	1,408	9,539	2,543
3.	Sr	0,270	0,280	0,210	1,102	0,818	0,545
4.	Ba	0,038	0	0	0	0,062	0,018
5.	Cr	0,137	0,128	0,142	0,072	0,089	0,078
6.	As	0,249	0,356	0,233	0,098	0	0
7.	Fe	16,523	12,316	15,001	2,252	12,665	3,470
8.	Pb	1,270	1,325	1,322	0,063	0,108	0,105
9.	Cd	0	0	0	0,098	0,103	0,108
10.	V	0,422	0,423	0,443	0,364	0,372	0,336
11.	Ni	0,204	0,152	0,169	0,151	0,155	0,152

ХУЛОСАЛАР

Органик деҳқончилик тамоиллари асосида ғўза ўсимлиги етиштирилган пахта даласининг тупроқлари ўсув даври бошида ва охирида қиёсий таҳлил қилинганида тупроқнинг шўрланиш даражаси пассив, ҳолати эса кислотали муҳитдан ишқорий муҳитга ўтиши аниқланди. Ўсув даври охирига келиб барча вариантлардаги ўртача даражада шўрланган

тупроқлар кучсиз шўрланган, кучсиз кислотали ва нейтрал тупроқлар эса ишқорий ва кучсиз ишқорий ҳолатга ўтганлиги кузатилди. Тупроқларнинг шўрланиш даражасини камайтиришда ва тупроқ муҳитини яхшилашда органик деҳқончилик усулларида фойдаланиш ўз самарасини бериши тажрибаларимизда ўз исботини топди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Авлиёкулов М.А. Абдуллаев Ж.У. Сидерат экинлар ёки сидериус – чиринди манбаи. //Пахтачилик ва дончилик, 2021, №2 (2), Б.77-86.
2. Балашев Н.Н. Возделывание овощей и картофеля. – Москва, 1980, С. 19-32.
3. Ван Мансвелт Я.Д., Мюллер Дж. Особенности адаптивного развития сельского хозяйства в Европе. // Аграрная наука, 1994, № 4, С. 22-24.
4. Ван Мансвелт Я.Д., Темирбекова С.К. Органическое сельское хозяйство: принципы, опыт, перспективы. //Сельскохозяйственная биология, 2017, т. 52, № 3, С. 478-486.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Колос, 1985. - 352 с.
6. Мачигин Б.П. Поглощение фосфатов почвами Средней Азии. //Удобрения хлопчатника., Ташкент, 1958.
7. Ортиқов Т.Қ. Минерал ва органик ўғитларнинг тупроқ унудорлиги ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсири. //Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари - Илмий амалий конференция материаллари (2007 йил, 11-12 сентябр). Тошкент, 2007, 157-158 Б.
8. Рахматуллаев Ғ. Ғўза навларидан юқори сифатли уруғлик чигит етиштириш омиллари (Андижон вилояти мисолида).-Тошкент: Навруз, 2019, 140 б.
9. Сайдалиев А.У. Внедрение органического земледелия в Узбекистане. //Мат. Межд.конф. “Развитие органического сельского хозяйства в Центральной Азии”, Ташкент - Самарканд, 2017, С. 181-189.
10. Соатов О.И., Файзиев О.Р., Боқиева И.Б. Ўзбекистон Республикаси шароитида органик маҳсулотларни ишлаб чиқаришни ривожлантиришнинг зарурияти ва мамлакатимизда органик ишлаб чиқаришнинг таҳлили //Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини, 2020, №1, Б.4-5.
11. Эрназаров И. Пахтачиликда оралиқ экинлар. – Тошкент: Меҳнат, 1988, 6 б.
12. Kupper, G. A Brief Overview of the History and Philosophy of Organic Agriculture. - Oklahoma: Kerr Center for Sustainable Agriculture: Poteau. 2010. 23 p.
13. Van Mansvelt J.D., Vander Lubbe M.J. Checklist for sustainable landscape management. Elsevier, 1999.
14. Vogt, G. The Origins of Organic Farming. Organic Farming: An International History; ed. W.Lockeretz – Wallingford. UK: CABI, 2007, p. 9-39.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Рашидова Дилбар Каримовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, руководитель проекта Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1). E-mail: etoile111@yandex.com 2). ORSID ID [https:// orsid.org/0000-0001-5174-9730](https://orsid.org/0000-0001-5174-9730).

Даминова Диларом Магрибжановна, старший научный сотрудник лаборатории биохимии и физиологии растений Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1). E-mail: daminovad1960@gmail.com 2). ORSID ID [https:// orsid.org/ 0000-0003-3925-6006](https://orsid.org/0000-0003-3925-6006).

Мирзамова Барно Касимбаевна, соискатель Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская. E-mail: barnomirzamova1975@gmail.com <https://orcid.org/0009-0009-9421-2306>

Поступило в редакцию 21.02.2024

ҚИСҚА АХБОРОТ



АРГЕНТИНА ПАХТАЧИЛИГИДАН



Аргентина қишлоқ хўжалиги Миллий илмий-тадқиқот институти (ИНТА) таклифига биноан, биз, бир гуруҳ Ўзбекистонлик мутахассислар ушбу мамлакатнинг пахтачилиқ районларида бўлдик.

У ерда кўрган-билганларимиз, аргентиналик қишлоқ хўжалиги олимлари ва фермер-пахтакорлари билан суҳбатлар мароқли ўтди.

Билимгоҳ қишлоқ хўжалиги (Иқтисодиёт вазирлиги) бўйича давлат котибияти миқёсида ишлайди. У мамлакатнинг турли минтақаларда жойлашган (18-та) тажриба шахобча (станция)сига, табиий ресурслар, ўсимчилик, ветеринария соҳаларини ўрганадиган (3-та) илмий-тадқиқот марказларига ва ўқув факультетига эга.

Мазкур куллийёт Аргентинада ва хориждаги университетлараро кишилар курслар ёки илмий-тадқиқот марказларида ўқишларига воситачилиқ қилади. Бу ерда мутахассислар асосан фермерлар ўртасида илғор тажриба ва фан ютуқларини тарғиб этиш ва жорий қилиш билан шуғулланадилар.

Тажриба шахобчаларида тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиқиб, қуйидаги датсурлар бўйича мувофиқлаштирувчи марказлар тузилган: маккажўхори, буғдой ва арпа, донли экинлар ва яйловлар, боғдорчилик, паррандачилик, асаларичилик, қорамолчилик, сут чорвачилиги, узумчилик, сабзавот экинлари, картошка, бегона ўтлар, цитрус ўсимликлари, чой ва пахта.

Пахта дастури бўйича мувофиқлаштирувчи марказ сленц-пенадаги тажриба шахобчасида бўлиб, ўзи жойлашган Чако ва Формоза вилоятларига хизмат кўрстатади. Чако, Сантьяго дель Эстеро ва Катамарка пахта етиштирувчи асосий жойлардир.

Ўза ўстирадиган лалмикор минтақаларда йиллик ёғингарчилик миқдори 800-1300 миллиметрни ташкил этади. Табиий шароит тез-тез қутилмаган “совға”лар келтириб туради, баъзи йилларда ёмғир ёғмаганлигидан тупроқда намлик етарли эмаслиги туфайли чигит қадаб бўлмай қолади. Шу сабадан

экиш 2-2,5 ойгача кечикади. Бу ерда биздаги сингари ҳарорат 13-14 даража эмас, балки 15,6 даражага етганда уруғ 10 см чуқурликка ташаланади. Экишни бошлашининг қулай муддати 15 октябрь ҳисобланади, лекин юқоридаги сабаб билан у декабргача чўзилади. Экиш олдидан биздаги каби тупроққа ишлов берилади.

Агротехнологиялар биздагидан фарқли ўлароқ, теримдан кейин ғўзапояни йиғиштириб олишмайди, балки худди АҚШдаги сингари майдалаб 18-25 см чуқурликка кўмишади.

Экишдан 4-5 кун аввал далаларга бир йиллик бегона ўтларга қарши гербицидлар (АҚШдан харид қилинган трифлурмин, картекс, диурон) солинади.

Суғориладиган дехқончилик минтақаларида худди биздаги каби ерни экишга тайёрлашдан олдин нам суви берилади: Сантьяго дель Эстеро вилоятида майдонларда чеклар олиниб, оби ҳаётга тўлдирилади. Катамарка худудида эса жўяклар орқали суғорилади.

Чигит руминларниқига ўхшаш пневматик сеялкалар билан кадалади. Гектарига уруғлик сарфлаш 18-20 кг. Дастлабки культивация экишдан кейинги 30-кундан бошлаб, қолганлари заруратга кўра ёмғирдан сўнг ва ёввойи ўтларнинг ўсишига қараб ўтказилади.

Бу ерда ғўзанинг ўсув нуқталари чилпилмайди. Аксарият фермерлар 85-90 кун деганда экинга сейкосил (АҚШ) доривори билан гектарига 1,5 кг ҳисобдан ишлов берилади. Савол туғилиши мумкин: нима учун улар Испания ёки АҚШда бўлгани сингари серсамара “пикс” препаратини қўлланишмайди? Гап шундаки, “пикс” сейкоселга нисбатан етти марта қиммат.

Аргентинада кўсақларнинг 60-65 % очилганда ғўза баргини тўктириш учун дори сепилади. Бунда АҚШнинг ДЕФ ва Фолекс (бутифос) препаратлари гектарига 2 литр ҳисобидан ишлатилади. Биринчи терим кўсақларнинг 75-80 % очилганда бошланади, иккинчиси орадан 10-15 кун ўтгач, қўшимча равишда, яна 15-25 % кўсақлар очилгандан кейин ўтказилади.

Бу ерда бозор талаби ва об-ҳаво шароитига қараб ҳар йили 400-500 минг гектар ерга чигит қадалади.

Пахтазорларнинг 90 % қисми лалмикорликда, қолгани суғориладиган майдонларда жойлашган. Ҳосилдорлик лалми ерларда гектарига 20 центнергача, суғориладиган шароитда 35-40 центнерга етди.

Пахта толаси етиштириш йиллик ҳажмининг ўртача миқдори 160-180 минг тонна атрофида бўлади. Ички эҳтиёжарга 90-100 минг тоннаси ишлатилади, қолгани четга сотилади. Ушбу соҳада Аргентина Жанубий Америкадаги пахтакор мамлакатлар орасида дунё бозорида АҚШ билан рақобатлашувчи ягона давлатдир. 1960 йилгача бу ерда ўсув даври жуда узоқ (180 кунгача) бўлган калта толали Това (тола узунлиги 27-28 мм) нави ўстирилган.

Гарча уларда ўсув даври 300 кун, яъни биздагидан икки ҳисса зиёд бўлса ҳам тезпишар навларга эга бўлишини долзарб вазифа қилиб қўйишган.

Шу боисдан генетиклар ва селекционерларнинг асосий эътибори тезпишар, касалликларга чидамли, серҳосил навлар яратишга қаратилган.

Аргентинада пушти кўсак қурти ғўза учун жуда хавфли ҳисобланади. Бу зараркунанда биздан бошқа кўпчилик пахтакор мамлакатларга тарқалган. Пиретроид препаратлар билан ишлов бериш меъёри йил сайин купайтирилмоқда, лекин уларнинг самараси ошмаяпти. Ҳатто аксинча камаймоқда.

Шунинг учун касалликларга чидамли навларни жорий этиш аргентиналик селекционерлар учун энг долзарб масалалардан биридир. Бу борада бирмунча ишлар қилинди.

Стонвил, Акала сингари Америка навларини чатиштириш йўли билан ўсув даври 140-145 кун бўлган (Матеко, Гвасучо, Кибраччо, Пора каби) навлар яратилди. Улар толасининг узунлиги 30-32 мм, тола чиқиши 33-35 % ташкил қилади.

Бу мамлакатда суғориладиган шароитда ғўза ўстиришнинг илмий асослари фақат Катамарка, Формоза, Сантьяго дель Эстеро вилоятларда ишлаб чиқилган. Экин асосан жўяклардан сув ичади.

Обихаёт омборларидан фермер хўжаликларгача бетон каналлар орқали келади. Хўжаликлараро ва хўжаликлар ичидаги суғориш ўзанлари ер юзасида жойлашган.

Тупроққа сингиш кучли бўлганлиги туфайли сувнинг катта исрофгарчилиги кузатилади.

Шўрланган ва ботқоқ майдонлар йил сайин кенгаймоқда. Бу ўз навбатида шўрланишга курашиш йўллари излашга мажбур этади. Баъзи жойларда унча чуқур бўлмаган (1,5 метргача) очиқ дренажлар ётқизиш ишлари олиб борилмоқда.

“Агрикола Лаванде” ширкатининг аъзоси фермер Аснар дон Карлоснинг таклифига бинон унинг хўжалигида бўлди. Ихтиёрида 400 га майдон бор экан. Ғўза, соя, кунгабоқар ўстиради. Пахта ҳосилдорлиги об-ҳаво шароитига қараб гектарга 30-35 центнер атрофида бўларкан. Айрим пайкалларида ғўзанинг бўйи 2 метр ва ундан ҳам узун бўлиб, очилиши суст. Сейкосел

препарати билан ишлаб берилган экин майдонларда у икки барабар паст, кўсаклари эса икки ҳисса кўп, жумладан 8-9 кўсаги очилган. Сабабини сўраганимизда, бу кимёвий чеканкалани натижаси эканлигини айтишди.

Пахта ширкат заводига топширилади. Ҳақ толага қараб тўланади. Шу ўринда фермер бироз нолиди: соянинг ҳақини дарров беришади, пахтаникини эса тола чиққунигача қадар кутиш керак. Аммо, сояга катта буюртмалар йўқ, пахтага бор. Барибир ғўза жами майдоннинг 45-50 % ўстирилади.

Ширкатда бундай фермерлар кўп эмас. Аксарияти (70-80 %) кам ерли бўлиб, 10-15 га майдони бор. Бошқа экинларга талаб оз бўлганлиги туфайли ҳар йили чигит қадашади. Ери кўп фермерлар экинларни алмаштириб экишади, кам ерлилар эса бундай қилиша олмайди.

Кичик фермерларда кўп ишлар қўлда бажарилади. Масалан, фермер Рауль Вильдоснинг (Катамарка вилояти) атиги 10 га майдони бор. У доимо пахта етиштиради. Устига устак, ҳамма ишлар от-арава ёрдамида бажарилади.

Лекин, юқори даражада механизациялашган фермерлар ҳам мавжуд. Катамарка вилоятида “Классика” акционерлик жамияти шулар жумласидан. Бу ерда 300 га экинзор бўлиб 40-50 га сабзавот экилади, 250 га ғўза ўстирилади. 100 га майдонида ғўзалар томчилатиб, қолгани ёмғирлатиб суғорилади. Томчилатиб сув берилганда обихаётга минерал ўғитлар кўшилади.

Бунда сув чуқур (160 м) кудуқлардан катта босим билан берилади. Обихаёт гравий филтрлардан ўтаётганда унга азот ва бошқа зарур ўғитлар аралаштирилади. Сўнгра сув босим билан қувурларга берилади.

Улар эса пайкаллarga олиб боради. Бу қувурлар экин майдонларида ҳар икки қаторда биттадан пластикли қувурчаларга уланган. Уларнинг ҳар погон метрида диаметри 20 мм бўлган бештадан тешиклари бор. Қувурчаларнинг узунлиги даланинг бўйига қараб 200-300 м га етади.

Бултур ўртача ҳосилдорлик акционерлик жамияти бўйича гектарига 60 центнерга тўғри келди. Томчилатиб суғорилган баъзи пайкаллarda бу кўрсаткич 65-68 центнердан ошди.

Аргентинада фан-техника ютуқларини, илғор тажрибани ўрганиш, умумлаштириш ва кенг ёйишга катта эътибор берилади. Бу ишни қишлоқ хўжалиги технологияси миллий илмий-тадқиқот билимгоҳи ИНТА раҳбарлиги остида, мамлакатнинг барча вилоятларида жойлашган 35 та шахобчалар ва жойлардаги 230 та агентликлар амалга оширишади. Улар ўзларига юклатилган тавсияномалар, кўрсатмалар, варақаларни тарқатиш, кўргазмали семинарлар ташкил этиш ва шунга ўхшаш юмушлар билан шуғулланиладилар.

Ренат НАЗАРОВ,

Ўзбекистонда хизмат кўраган
қишлоқ хўжалик ходими

Cotton plays a vital role in the country's economy. For centuries, cotton plants in Uzbekistan have been grown in river valleys on gray earth and meadow soils.

THE MAIN CROP OF IRRIGATED AGRICULTURE IS COTTON

One of the tests of the future is the limited supply of water resources and the relatively rapidly growing shortage of irrigation water. In this regard, the task is to implement water-saving technologies more widely in agricultural production.

Increasing cotton production and improving its quality is directly dependent on the organization of genetic and selection work. Technological indicators of cotton fiber - length, fineness, strength, breaking length, color - determine its commercial value and intended use.

Modern breeding programs are carried out on the basis of comprehensive research. Therefore, for breeders in many cotton-growing countries, the issue of improving the quality of the cotton harvest is one of the primary issues.

The main attention is paid to the study and selection of source material, as well as the development and improvement of methods. Methods of interspecific and intraspecific hybridization, crossing of geographically distant forms, stepwise hybridization, pre-pollination, hybridization using wild cotton species, etc. are widely used.

In general, the development of cotton growing in Uzbekistan began on the basis of low-yielding cotton varieties, which produced low-quality fiber that did not meet the industry's needs for durable yarn.

Progress in cotton growing is unthinkable without the creation of new varieties of cotton with high potential productivity and fiber with high natural properties.

As a result of the work, the length of cotton fiber has increased over the past 60 years from 27 mm to 33-35 mm. Fiber yield increased by 5-6%, the metric number increased, and the size of cotton bolls increased from 4.5 to 6.5 - 7.5 grams.

Currently, 30 varieties are zoned. Many of them have a number of positive properties, such as resistance to fork, length, fiber yield. Yield losses, along with a decrease in quality indicators, for varieties with moderate and weak resistance to wilt can reach 40%. In relatively resistant varieties this figure does not exceed 9.5%. Therefore, when creating new

varieties, breeders widely involve wild forms of cotton along with cultivated ones for crossing, which gives good results.

A slight increase in fiber yield on average across the republic makes it possible to obtain significantly larger volumes of high-quality raw materials on the same sown areas. In subsequent years, fiber yield increased noticeably for such varieties as Sultan, Bukhara-102, S-8290, Porlok, Bukhara-10, Namangan-77 and others. International experts highly appreciate the new Porlock fiber. In particular, Heck Carter, vice president of Cotton Incorporated (USA) writes: "Porlock cotton fiber is comparable to the best SJV Acala cotton fiber grown in California. Porlock cotton fiber is of very high quality."

For zoned varieties, the ripening time was reduced by 10-15 days. Newly created promising varieties have higher early maturity. Cotton varieties lose their valuable qualities as a result of improper cultivation and violation of the technology of cultivating this crop.

The technological properties of raw cotton fiber are often affected by a lack of moisture. The fiber is shortened, the maturity and linear density of the fiber decreases due to the inhibition or cessation of photosynthesis in comparison with cotton grown under optimal water conditions during the entire period of growth and development.

Along with irrigation, the correct complex application of mineral fertilizers is equally important for optimal fiber formation.

In solving the problem of fiber preservation, along with the development of new high-yielding cotton varieties with high technological properties of the fiber, the conditions for its cultivation in specific soil-climatic zones of cotton growing are also important.

The level of fiber production in the republic remains stable. The development of the industry is carried out through the intensification of production, and not through the expansion of acreage.

In recent years, breeders of the republic have developed 207 varieties of cotton, 67 of which were included in the State Register of Uzbekistan and recommended for sowing in various regions of the country.

SH. NAMAZOV, academician,
R. NAZAROV, professor



РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ

Выступая в ноябре прошедшего года на селекторном совещании по вопросам дальнейшего совершенствования деятельности аграрного сектора, глава государства отметил, что повышение экономики регионов, продовольственная безопасность, рост рабочих мест и приток инвестиций, прежде всего, зависят от продуктивности посевных площадей.

Как известно, в большинстве случаев основными причинами медленного прироста урожайности сельскохозяйственных культур являются фактическое игнорирование в земледелии многих регионов страны особенностей почвенного покрова различных природных зон, недооценка большой пространственной разнородности почв, не всегда достаточно ответственный подход к посевам бобовых культур, в частности, сои, соотношению удобрений, агротехнике, мелиорации и орошению, то есть ко всему, от чего зависит повышение плодородия наших земель.

А постоянная забота о повышении плодородия почвы является важнейшим условием роста урожайности. Именно повышение плодородия почвы, а не ее восстановление может обеспечить дальнейший рост эффективности использования и отдачи поливных земель.

К сожалению, в повседневных заботах о выполнении взятых обязательств и планов, производства той

или иной культуры, заботясь только о текущих делах, мы порой забываем о бережном отношении к земле.

Наша задача состоит не только в ее правильном использовании, но и в сохранении биологического равновесия окружающей природы, плодородия земель.

Одними из главных причин снижения их отдачи является несоблюдение агротехники возделывания сельхозкультур, наличие недостатков в организации водохозяйственных и ирригационных работ. Но есть и другие причины, которые, как говорится, лежат на поверхности.

К примеру, при возделывании зерновых культур из почвы изымается только зерно, а все остальное возвращается в почву в виде пожневных остатков и соломы. В случае с хлопчатником, вместе с волокном и семенами удаляются стебли и створки коробочек, богатые азотом, фосфором, калием и микроэлементами. Все это приводит к более интенсивному истощению почвы.

Наукой и практикой доказано, что из общей массы посевов нужно убирать только 58 процентов, а 42 процента оставлять для восстановления почвенного плодородия. Поэтому во всех ведущих хлопкосеющих странах, в частности, Китая, США, Бразилии и ряда других, чтобы поддержать равновесие почвенного плодородия, хлопчатник по хлопчатнику сеют не более двух лет и строго соблюдают чередование культур, т.е. севооборот.

В хлопководстве Узбекистана в свое время пытались внедрять в качестве севооборотной культуры люцерну. Но из-за ежегодного увеличения планов по производству хлопка, приходилось увеличивать площади посева хлопчатника, а площади посевов люцерны уменьшались, что привело к монокультуре хлопчатника и, что закономерно, к снижению урожайности хлопка. А для увеличения урожайности хлопчатника, наряду с другими агротехническими мерами, была потребность увеличения посевов бобовых культур для того, чтобы повысить плодородие почвы.



Сегодня в хлопководстве примерно такая же обстановка. Все ведущие хлопкосеющие страны в качестве предшественника хлопчатника сеют сою. В 2023 году соя в мире была посеяна на площади 138 миллиона гектаров, а хлопчатник — на 33 миллионах гектаров. Урожай сои составил 368 миллионов тонн, а хлопкового волокна в мире — 25,9 миллиона тонн.

С помощью посевов сои большинство государств мира находят решение не только проблемы удовлетворения потребностей населения в растительном белке и масле, но и в повышении плодородия почвы и урожайности хлопка и других культур.

В Указе Президента «О мерах по дальнейшему обеспечению продовольственной безопасности страны» от 16 января 2018 года предусматривается целенаправленная работа по выращиванию сои и увеличению производства этой высокорентабельной культуры.

Нелишне будет сказать, что за счет выращивания сои также достигается экономия и азотных удобрений, поскольку бобовые растения, поглощая атмосферный азот, содержание которого в составе воздуха составляет 78,7 процента, накапливают его, как биологический азот, в корневых системах, который не загрязняет окружающую среду, а в полученных продуктах не накапливаются нитраты. При этом экономятся затраты на азотные удобрения, расширяются возможности для разработки и внедрения ресурсосберегающих

технологий в производство.

Наряду с этим нужно отметить, что соя, за один сезон накапливает до 150—200 килограммов биологического азота на одном гектаре, тогда как люцерна накапливает столько же биологического азота в корнях в течение трех лет.

В соответствии с указом главы государства за последние четыре года были выведены и адаптированы к почвенно-климатическим условиям наших регионов такие сорта сои, как «Олтинтож», «Тумарикс», «Ойжамол», «Нафис», «Узбек-6», «Селекта-302» и другие. Согласно постановления Кабинета министров страны посевы сои были размещены как на основных площадях в 40 тысяч гектаров, так и на 100 тысячах гектарах повторных посевов в Андижанской, Наманганской, Ферганской и Ташкентской областях.

Исследования, проведенные в различных областях страны с различными сортами сои, показали, что в Кашкардарьинской области на такырных почвах при посеве сорта «Ойжамол» при густоте стояния сои 222 тысяч растений на каждом гектаре урожайность составила 24,5 центнера, а в Андижанской области при посеве таких сортов, как «Тумарикс» и «Ойжамол», было получено соответственно по 25,6 центнера и 25,4 центнера с гектара.

Расширение масштабов выращивания сои и производства ценной продукции в последние годы наглядно показывает, что сою в условиях Узбекистана не только можно, но и нужно производить, поскольку она служит не только обеспечению продовольственной безопасности, но и повышению плодородия нашей истощенной от монокультуры земли.

**Дилбар Тунгушева
Ренат Назаров**

“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журналада мақолаларни чоп этиш учун қўйиладиган талаблар

“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журналада нашр этиладиган илмий мақолаларга фан ва ишлаб чиқаришни бир-бири билан уйғунлашган ҳолда мазкур соҳага доир янгиликлар, илмий-амалий ишлар, инновацион ғоялар ҳамда ишлаб чиқаришдаги ютуқлар, шунингдек тизимда фаолият юритаётган ходимларнинг илғор тажрибаларини тарғиб қилиш, оммалаштириш, хориж ва мамлакатимизда олий таълимдан кейинги тадқиқотлар тизимида жорий қилинган андозалар асосида талаблар қўйилади. Мақолада назарда тутилган муаммоларнинг мазмуни, тадқиқот услубининг тавсифи, муаллиф томонидан олинган натижалар ҳамда хулосалар қисқа ва аниқ келтирилиши мақсадга мувофиқ.

Мақолалар ўзбек, рус ёки инглиз тилларида ёзилган, таҳрирланган ва форматланган бўлиши керак.

Мақоланинг ҳажми А-4 форматда бўлиб, 20 бетдан ошмаслиги керак, бетларни рақамлаш узлуксиз. Ушбу жилд матн, реферат, библиография, жадваллар, расмлар ва изоҳларни ўз ичига олади. Асосий матн Times New Roman шрифтида терилади, 1,5 оралиқда, асосли ва дефиссиз, шрифт ҳажми 12. Бетнинг барча томонлари 3 см бўлиши керак. Каттароқ мақолалар нашриёт билан олдиндан келишилганидан кейингина қабул қилинади. Мақола УДКга эга бўлиши керак (<http://teacode.com/online/udc/> веб-сайтида аниқлаш мумкин). Муаллифлар сони бештадан кўп бўлмаслиги лозим. **ORCID ID** идентификатори кўрсатилади.

Экспериментал мақолалар учун қуйидаги бўлимлар тавсия этилади: УДК, Аннотация (100-150 сўздан кам бўлмаган), Калит сўзлар (10 тадан кам бўлмаган), Кириш (Introduction); Материаллар ва услублар (Materials and Methods); Натижалар ва мунозара (Results & Discussion); Хулосалар (Conclusions); Миннатдорчилик (Acknowledgement); Адабиётлар (References).

Назарий, мулоҳаза ва муаммоли мақолалар ихтиёрий тузилишга эга бўлиши мумкин, ammo улар таркибида хулоса бўлиши шарт. Бундай мақолалардаги бўлим номлари муаллиф томонидан белгиланади.

Журналда қуйидаги асосий йўналишлар бўйича илмий мақолалар нашр қилинади:

- Умумий деҳқончилик. Пахтачилик
- Мелиорация ва суғориладиган деҳқончилик
- Агрохимё ва тупроқшунослик
- Селекция ва уруғчилик
- Ўсимликшунослик
- Умумий генетика
- Молекуляр генетика
- Ўсимликларни ҳимоя қилиш

Мақолани расмийлаштиришга қўйиладиган талаблар:

1. Мақола мавзусига мос УЎТ индекси биринчи саҳифанинг чап бурчагига қўйилади.
2. Мақоланинг номи ўзбек, рус, инглиз тилларида (Шрифтнинг катталиги – 12) – босма ҳарфларда марказда қўйилади.

3. Муаллифнинг фамилияси, исми, отасининг исми, иш жойи (ўқиш жойи), лавозими ҳақидаги маълумот мақола юқори қисмининг ўнг тарафига кичик ҳарфларда, ўзбек, рус, инглиз тилларида, курсив (Шрифтнинг катталиги – 12. Қаторлар оралиғи (интервал) – 1) билан ёзилади.

4. Қисқача аннотация ўзбек, рус, инглиз тилларида (Шрифтнинг катталиги – 12. Қаторлар оралиғи (интервал) – 1) ёзилиши лозим. Сўзлар сони 100-150 тани ташкил этиши мақсадга мувофиқ бўлади.

5. Калит сўзлар – (10 тадан кам бўлмаган) уч тилда ўзбек, рус, инглиз тилларида берилади.

6. Кириш (Introduction); Материаллар ва услублар (Materials and Methods); Натижалар ва мунозара (Results & Discussion); Хулосалар (Conclusions); Миннатдорчилик (Acknowledgement); Адабиётлар (References). Муаллифлар ҳақида маълумот:

Жадваллар минимал миқдорда (3 тадан кам бўлмаган) алоҳида саҳифаларда топширилади. Уларнинг ҳажми 1 саҳифадан ошмаслиги керак. Жадвал, график ва мақола матнларида бир хил маълумотларни такрорлаш мумкин эмас. Жадваллар номланиши ва рақамланиши шарт (жадвал 1, жадвал 2). Иллюстрациялар энг кўпи билан (2-3 расм) бўлиши керак, мақоланинг зарур жойларида суратларга илова қилинади (расм 1, расм 2).

Матндаги ҳаволалар қуйидаги тартибда шакллантирилади; (Якубов, 1999). Агар нашрда иккита муаллиф бўлса, унда иккала фамилия ва нашр этилган йил кўрсатилади, масалан: (Шарипов, Мамедов, 2001). Уч ва ундан ортиқ муаллифларнинг асарлари қуйидагича келтирилган: (Амантурдиев ва бошқ., 1998; Назаров ва бошқ., 2000).

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати алифбо тартибида (Times New Roman; 12 шрифт; 1.0 интервал) кўрсатилиши лозим.

Чоп этиладиган мақолалар мазкур иш бажарилган муассаса йўлланма хати, эксперт комиссия далолатномаси, иккита тақриз (шундан биттаси фан докторидан) бўлиши керак. Мақолалар таҳрирдан ўтказилади, шунингдек, таҳрирдан ўтмаган мақолалар журналда чоп этилмайди ва муаллифга қайтарилмайди. Мақолалар agroseedscience@gmail.com электрон почта манзилига юборилади. Қўшимча ахборотларни +99890-935-16-77 телефон рақами орқали олиш мумкин.

Таҳририят.

Требования к оформлению статей для публикации в научно-практический журнале «Хлопководство и зерноводство»

Научно-практический журнал «Хлопководство и зерноводство» создан для представления научных исследований и полученных результатов по актуальным вопросам в области растениеводства, в частности хлопководства, генетики, селекции, биотехнологии, семеноводства, мелиорации земель, агрохимии, агротехнологических мероприятий; осуществления взаимосвязи науки с производством, продвижения и популяризации инноваций в данных направлениях, пропаганды передового опыта сотрудников, работающих в данной системе и т.д. Авторам статей рекомендуется конкретно и четко отражать смысл предусматриваемой проблемы (задачи), характеристику методик, полученных результатов и сделанных выводов.

Статьи должны быть написаны на узбекском, русском или английском языках, отредактированы и оформлены в соответствии с нижеследующими требованиями.

Объем статьи – не более 20 страниц формата A4, нумерация страниц сквозная. В этот объем входят текст, аннотация, список литературы, таблицы, иллюстрации и подписи к ним. Основной текст набирается шрифтом Times New Roman через 1,5 интервала с выравниванием по ширине и без переносов, размер шрифта 12 pt. Поля – 3 см со всех сторон страницы. Статьи большего объема принимаются только после предварительного согласования с редакцией. Статья должна иметь УДК (можно определить на сайте <http://teacode.com/online/udc/>). Количество авторов – не более пяти. При подаче статьи просим указывать **ORCID ID**.

Для экспериментальных статей рекомендуются следующие разделы: УДК. Аннотация (резюме не более 100-150 слов), Ключевые слова (не более 10), Введение (Introduction); Материалы и методы (Materials and Methods); Результаты и Обсуждение (Results & Discussion); Заключение (Conclusions); Благодарность (Acknowledgement); Список литературы (References).

Теоретические, обзорные и проблемные статьи могут иметь произвольную структуру, но обязательно должны содержать резюме. Названия разделов в таких статьях определяются автором.

Для публикации в журнале будут приниматься статьи по следующим основным направлениям:

- Общее земледелие. Хлопководство
- Мелиорация и орошаемое земледелие
- Агрохимия и почвоведение
- Селекция и семеноводство
- Растениеводство
- Общая генетика
- Молекулярная генетика
- Защита растений

Требования к оформлению статей:

1. Соответствующий названию статьи УДК ставится на первой странице в левом углу.
 2. Название статьи печатается на узбекском, русском и английском языках (кегель – 12) прописными буквами по центру.
 3. Фамилия, имя, отчество автора(ов), сведения о месте работы (учебы), должность приводятся в верхней части текста строчными буквами курсивом на узбекском, русском и английском языках (шрифт – 12, интервал – 1).
 4. Аннотация статьи на узбекском, русском и английском языках (кегель – 12, интервал – 1). Количество слов должно составлять 100-150.
 5. Ключевые слова (не менее 10) предоставляются на трех - узбекском, русском и английском языках.
 6. Введение (Introduction); Материалы и методы (Materials and Methods); Результаты и Обсуждение (Results & Discussion); Заключение (Conclusions); Благодарность (Acknowledgement); Список литературы (References).
- Информация об авторах.

Таблицы в минимальном количестве (3 шт.) печатаются на отдельных страницах. Их объем не должен превышать 1 страницу. Нельзя повторять одни и те же данные в таблице, графике и в тексте статьи. Необходимы заглавия и нумерация таблиц (таблица 1, таблица 2). Иллюстрации не должны превышать 2–3 рис., при необходимости, в статье предоставляются рисунки в виде приложения (рис. 1, рис. 2).

Ссылки в тексте оформляются в следующем порядке: (Якубов, 1999). Если в публикации два автора, то указываются оба автора и год издания, например, (Шарипов, Мамедов, 2001). При наличии трех и более авторов, указывается фамилия лишь первого автора и год издания: (Амантурдиев и др., 1998; Назаров и др., 2000).

Список использованной литературы необходимо составлять в алфавитном порядке (Times New Roman; кегль 12; интервал 1,0).

Для публикации статьи в редакцию необходимо предоставить сопроводительное письмо организации, где выполнены исследования, акт экспертной комиссии и два отзыва (один из которых должен быть от доктора наук). Статьи проходят обязательное рецензирование. Статьи, не отвечающие требованиям, не публикуются в журнале и не возвращаются авторам. Статьи необходимо посылать на электронную почту редакции **agroseedscience@gmail.com**. Дополнительную информацию можно получить по телефону +99890-935-16-77

Редакция.

**“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журнали
«Хлопководство и зерноводство» научно-практический журнал**

Бир йилда тўрт марта чоп этилади.

Обуна индекси – 1378

Журнал 2021 йилдан чиқа бошлаган

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги
Ахборот ва Оммавий Коммуникациялар Агентлигида
2021 йил 17 августда 1149-сонли рақам билан
рўйхатга олинган.

Ўзбекистон Республикаси Олий Агтестация Комиссиясининг 2021 йил
30 октябрдаги №308/6 сонли қарори билан қишлоқ хўжалиги
ва биология фанлари бўйича диссертациялар асосий илмий
натижаларини чоп этиш тавсия этилган миллий илмий нашрлар
рўйхатига киритилган.

Таҳририят манзили: Тошкент вилояти, Қибрай тумани,

Университет кўчаси 1-уй.

Мухаррир: Жамалов Л.О.

Мусахҳиҳ: Исломова Ҳ.С.

Техник муҳаррир: Гуломов А.Т.

Дизайнер саҳифаловчи: Мамажонов У.Р.

Босишга рухсат этилди: 25.03.2024 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.

