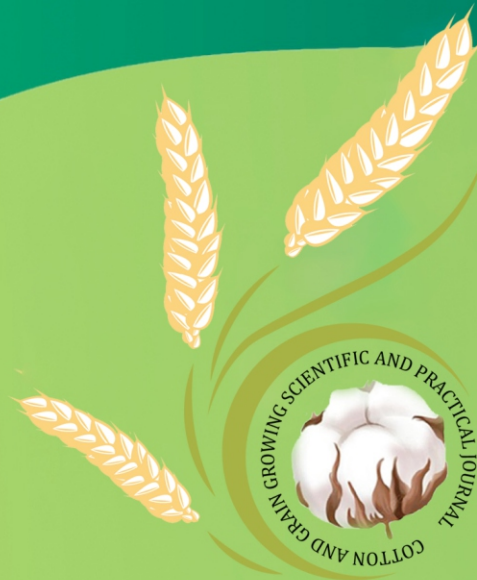


ISSN 2181-1903



PAXTACHILIK VA DONCHILIK
ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО
научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING
scientific and practical journal

№4 - сон (9) 2022

PAXTACHILIK VA DONCHILIK

ilmiy-amaliy jurnal



ХЛОПКОВОДСТВО И ЗЕРНОВОДСТВО

научно-практический журнал

COTTON AND GRAIN GROWING

scientific and practical journal

№4 (9) 2022

ХАЛҚАРО ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ

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

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

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

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

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

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

Гиу Жие, ХХР Пахтачилик ИТИ профессори.

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

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

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

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

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

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

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

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

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

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

Эгамбердиева Дилфуза Рустамовна, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник в Лейбницком Центре 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 мудир, Ўзбекистон Республикасида хизмат кўрсатган қишлоқ хўжалик ходими, ЎзҚХФА мухбир аъзоси, б.ф.д., профессор.

Абдурахмонов И.Ю. Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазири, б.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.

Тўраев А.М. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазири ўринбосари, б.ф.д., профессор.

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

Сатторов Ж.С. ЎЗМУ, қ.х.ф.д., академик.

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.

Болтаев С.М. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., к.и.х.

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

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

06.01.02 Мелиорация ва сугорма деҳқончилик

Нурматов Ш.Н. ҚХЭНСДК раиси, 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. ҚХБИМ, 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

06.01.08 Ўсимликшунослик

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

Тешаев Ф.Ж. ПСУЕАИТИ, қ.х.ф.д., профессор.

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

Абдурахмонов У.З. ЎЗР ОАК инспектори, қ.х.ф.д. (DSc), 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.

03.00.09 Умумий генетика

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

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

Давронов Қ.С. ЎЗМУ, 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.

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

03.00.03 Молекуляр биология. Молекуляр генетика. Молекуляр биотехнология

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

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

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

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

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

06.01.09 Ўсимликларни ҳимоя қилиш

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

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

Хасанов Б.О. ТошДАУ, б.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).

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. д.б.н., академик, Министр Инновационного развития Республики Узбекистан

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

Тешаев Ш.Ж. д.с.х.н., профессор.

Тураев А.М. д.б.н., профессор, Заместитель Министра сельского хозяйства Республики Узбекистан

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

Сатторов Ж.С. д.с.х.н., академик, НУУз

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

Болтаев С.М. д.с.х.н., с.н.с., НИИССАВХ

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

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

06.01.02 Мелиорация и орошаемое земледелие

Нурматов Ш.Н. д.с.х.н., профессор, директор ЦСХК

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. д.с.х.н., с.н.с., НЦЗИСХ

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

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

06.01.04 Агрохимия 03.00.13 Почвоведение

Гафурова Л.А. д.б.н., профессор, НУУз

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

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

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

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

Боиров А.Ж. к.с.х.н., с.н.с., НИИПИА

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

06.01.05 Селекция и семеноводство

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Жололов А. д.ф.с.х.н. (PhD), НИИССАВХ

06.01.08 Растениеводство

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

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

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

Абдурахмонов У.З. д.с.х.н. (DSc), 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

03.00.09 Общая генетика

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

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

Давронов К.С. д.б.н., профессор, НУУз

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

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

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

Жалолов Х.Х. д.ф.с.х.н. (PhD), 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

Хасанов Б.О. д.б.н., профессор, ТашГАУ

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

Abdurakhmanov I.Y. Ministr of Ministry of Innovative development of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Biological Sciences, Academician

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

Teshaev Sh.J. Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Turaev A.M. Doctor of biological Sciences, Professor, Deputy Minister of the Republic of Uzbekistan of Agriculture

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

Sottorov J. Doctor of Agricultural Sciences, Academician

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

Boltaev S.M. Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, SRIBSGATCG

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

Korabaev I.T. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

06.01.02 Melioration and irrigated agriculture

Nurmatov Sh.N. Director of GSE, 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

06.01.05 Selection and seed production

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

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

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

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

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

Omonov O. Doctor of Agricultural Sciences, Professor, SASRI

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

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

Kuchkarov O.E. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

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

06.01.08 Plant production

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

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

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

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

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

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

Sattorov M.A. Doctor of Agricultural Sciences, RRI

Nazarov H.K. Doctor of Philosophy (PhD) in Agricultural Sciences, associate professor of the department. Selection and seed production, TSAU

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

Negmatova S.T. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

03.00.09 General genetics

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

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

Davronov K.S. Doktor of biology Sciences, Professor, NUU

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

Egamberdieva S.A. Doctor of Agricultural Sciences, CBSPARI

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

Jalolov H.H. Doctor of Philosophy (PhD) in 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

Xasanov B.O. Doctor of Biological Sciences, Professor, TSAU

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

Рахманкулов С.-А. Ғўзани дурагайлашда нафас олиш жараёни.....	11
Халикова М.Б., Матякубова Э.У., Матякубов О.А., Рахмонова Р.Б.	
Ғўза дурагайларида барг тукланиш типининг ирсийланиши	21
Эгамбердиева С.А., Жураев С.Т. Ўзбекистоннинг ҳар хил тупроқ-иқлим шароитларида ғўзанинг интрогрессив дурагайларининг айрим қимматли-хўжалик белгилари таҳлили	26
Даминова Д.М. Ғўзани узоқ турлараро дурагайлашда муртак ва эндосперм шаклланишининг хусусиятлари.....	33
Sobirov A.G'., Sidik-Xodjayev R.T., Amanturdiyev Sh.B. Beda kolleksiyasi nav namunalarining ayrim qimmatli xo'jalik belgilarini aniqlash.....	39

Ўсимликшунослик

Кулдашов Б.Х., Халилов Н.Х., Ҳамзаев А.Х. Сояда инокулянтларни қўллашнинг ҳосилдорликка таъсири.....	47
Xudayberdiyeva Sh.A., Xalilov N.X. Lalmi kuzgi arpa navlarining hosildorligi va don sifatiga ekish muddatlari hamda me'yorlarining ta'siri.....	54
Обрўев Ғ.Б. Кўкат ўғитлар ва ўтмишдошларнинг кузги буғдой уруғларининг дала унвчанлиги ва туп сон қалинлигига таъсири.....	58

Агрокимё ва тупроқшунослик

Исмаилов Ж.И., Тиллабеков Б.Х., Ниязалиев Б.И. Ирригация эрозиясига чалинган типик бўз тупроқлар шароитида қўлланилган калийли ўғитнинг ўсимлик органларидаги озиқа унсурларининг миқдори ва пахта ҳосилига таъсири.....	63
---	----

Қисқа ахборот

Равшанов А.Э., Назаров Р.С. Маҳаллий селекциянинг «Ақлли» навлари.....	69
Назаров Р.С. Пахтачилик.....	71
Назаров Р.С. Туркия пахтачилигидан.....	73
Меҳнат ва интилиш олимни буюк илм-фан чўққиларига олиб чиқади.....	75
Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти Хоразм илмий-тажриба станцияси директори, қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори Каримов Равшанбек Аллаярович 60 ёшда.....	77
Шарипов Шухрат Тулкинович 50 ёшда.....	78

СОДЕРЖАНИЕ

Селекция и семеноводство

Рахманкулов С.-А. Дыхание при гибридизации хлопчатника.....	11
Халикова М.Б., Матякубова Э.У., Матякубов О.А., Рахмонова Р.Б. Наследование типа опушения листьев у гибридов хлопчатника.....	21
Эгамбердиева С.А., Жураев С.Т. Анализ некоторых хозяйственно-ценных признаков интрогрессивных гибридов хлопчатника в разных почвенно-климатических условиях Узбекистана.....	26
Даминова Д.М. Особенности формирования зародыша и эндосперма при отдаленной межвидовой гибридизации хлопчатника.....	33
Сабиров А.Г., Сыдык-Ходжаев Р.Т., Амантурдиев Ш.Б. Выявление коллекционных сортообразцов люцерны по некоторым хозяйственно-ценным признакам.....	39

Растениеводство

Кулдашов Б.Х., Халилов Н.Х., Хамзаев А.Х. Влияние применения инокулянтов на урожайность сои.....	47
Худайбердиева Ш.А., Халилов Н.Х. Влияние сроков посева и нормы высева на урожайность и качество зерна озимых богорных сортов ячменя.....	54
Обруев Г.Б. Влияние зелёных удобрений и предшественников на полевую всхожесть семян и густоту стояния озимой пшеницы.....	58

Агрохимия и почвоведение

Исмаилов Ж.И., Тиллабеков Б.Х., Ниязалиев Б.И. Влияние применения нового вида калийного удобрения на содержание питательных веществ в органах растений и на урожай хлопка-сырца в условиях типичного серозема почв подвергающихся водной эрозии.....	63
---	----

Краткая информация

Равшанов А.Э., Назаров Р.С. «Умные» сорта отечественной селекции.....	69
Назаров Р.С. Хлопководство.....	71
Назаров Р.С. Хлопководство в Турции.....	73
Труд и стремление ведут ученого к вершинам большой науки.....	75
Директору Хорезмского филиала Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка доктору философии по сельскохозяйственным наукам Каримову Равшанбеку Аллаяровичу 60 лет.....	77
50 лет Шарипову Шухрату Тулкиновичу.....	78

CONTENTS

Selection and seed production

Rakhmankulov S.-A. Aspiration during cotton hybridization.....	11
Khalikova M.B., Matyakubova E.U., Matyakubov O.A., Rakhmonova R.B. Inheritance of leaf pubescence type in cotton hybrids.....	21
Egamberdiyeva S.A., Jurayev S.T. Analyze of some economic-valuable traits of introgression cotton hybrids in the various soil-climatic conditions of Uzbekistan.....	26
Daminova D.M. Peculiarities of the formation of the embryo and endosperm during distant interspecies hybridization of cotton.....	33
Sobirov A.G., Sidik-Khodjayev R.T., Amanturdiyev Sh.B. Identification of collection varieties of alfalfa on some economic-valuable traits.....	39

Plant growing

Kuldashov B.K., Khalilov N.Kh., Hamzaev A.Kh. Effect of the use of inoculants on the yield of soybean.....	47
Khudayberdiyeva Sh.A., Khalilov N.Kh. Influence of sowing time and seeding rates on yield and grain quality of winter bogorn barley varieties.....	54
Obroyev G.B. Influence of green fertilizers and predecessors on field germination and stand density of winter wheat.....	58

Agrochemistry and Soil science

Ismayilov J.I., Tillabekov B.H., Niyazaliev B.I. The influence of the application of potassium fertilizer on nutrient content of cotton parts and seed-lint yield in the condition of typical sierozem soils prone to irrigation erosion.....	63
--	----

Brief information

Ravshanov A.E., Nazarov R.S. "Smart" varieties of domestic selection.....	69
Nazarov R.S. Cotton growing.....	71
Nazarov R.S. Cotton growing in Turkey.....	73
Work and aspiration lead a scientist to the heights of great science	75
Director of the Khorezm research experimental station of cotton breeding, seed prodaction and agrotechnologies research institute Karimov Ravshanbek Allayarovich 60 years	77
Sharipov Shuhrat Tulkinovich 50 years	78

ҚОМУСЛИ ЭЛ...

Обод ва озод юртимизнинг, нурли истиқбол сари илдамлаб бораётган Янги Ўзбекистонимизнинг тараққиётида, халқимизнинг фаровон ҳаётида Бош Қомусимиз – Конституциянинг ўрни жуда муҳим.

Бу кун мамлакатимизнинг ҳар бир фуқароси катта шодиёналар ила қутлуғ санани нишонлаш бахтига муяссар бўлмоқда. Ҳар биримизга тинч, осуда, фаровон ва бахтли яшашимизга имкон бераётган муҳим мезон – Конституция. “Қомусли эл – номусли эл”, деб бежизга айтишмаган. Зеро, қомусига амал қилган халқнинг келажаги албат буюк бўлажак!

Азиз ҳамюртлар, барчангизни 8 декабрь – Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганлигининг ўттиз йиллиги билан самимий қутлаймиз!

Мана, 30 йилдирки, Бош Қомусимиз юртимиз мустақиллиги, халқимизнинг тинч-осойишта ҳаёти, фуқароларимизнинг ҳуқуқ ва эркинликлари ҳамда манфаатларининг мустаҳкам кафолати бўлиб келмоқда!

Юртимизда қонун устуворлигини таъминлаш йўлида янгиланаётган Конституциямиз Ватанимиз тараққиёти ва халқимизнинг фаровонлигига ҳуқуқий кафолат бўлиб хизмат қилади.

Юртимизда тинчлик бардавом бўлсин! Конституциямизнинг ўттиз йиллик шодиёнаси муборак, азиз дўстлар!



**8 декабрь –
ЎЗБЕКИСТОН
РЕСПУБЛИКАСИ
КОНСТИТУЦИЯСИ
КУНИ БИЛАН
ТАБРИКЛАЙМИЗ!**

СЕЛЕКЦИЯ ВА УРУҒЧИЛИК

УДК: 633.511:576.2+633.511:575.125

ДЫХАНИЕ ПРИ ГИБРИДИЗАЦИИ ХЛОПЧАТНИКА ДЎЗАНИ ДУРАГАЙЛАШДА НАФАС ОЛИШ ЖАРАЁНИ ASPIRATION DURING COTTON HYBRIDIZATION

Саид-Акбар Рахманкулов, доктор биологических наук, профессор, член корр. УзАСХН,

Саид-Акбар Рахманкулов, биология фанлари доктори, профессор, ЎзҚХФА мухб. аъзоси,

Said-Akbar Rakhmankulov, doctor of biological sciences, professor,

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. В статье приведены данные по изучению влияния гибридизации хлопчатника на процессы дыхания. По результатам исследований межвидовые гибриды уже в раннем возрасте отличаются от родительских форм и других гибридных комбинаций повышенной интенсивностью дыхания в корешках, семядольных и настоящих листьях. Двухдневные проростки превосходят по интенсивности дыхания материнскую форму на 22% и отцовскую – на 18%. Выявление этих различий в раннем возрасте у гетерозисных гибридов может быть использовано для ускорения процесса прогнозирования гетерозиса. Внутривидовой гибрид мало отличался от родительских форм по интенсивности дыхания, занимая промежуточное положение или приближаясь к одному из родителей. При межвидовой гибридизации выявляется взаимосвязь функционального состояния митохондрий с формированием их оптимальной структуры. Гетерозисный гибрид характеризуется сжатой компактной ультраструктурой и высоким содержанием эндогенной АТФ по сравнению с родительскими формами и гибридами внутривидового происхождения. Гетерозисные гибриды характеризуются высокой эффективностью работы энергоцентров клетки, что обеспечивает большее накопление макроэргических соединений, увеличение коэффициента Р/О и создает благоприятные условия для энергообеспечения процессов биосинтеза, являясь предпосылкой к проявлению гетерозиса.

Ключевые слова: Хлопчатник, гибриды, гетерозис, фосфолипиды, полисахариды, белки, углеводы, водорастворимые и кислоторастворимые белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды, относительная электрофоретическая подвижность.

Аннотация. Мақолада ғўзада нафас олиш жараёнига дурагайлашнинг таъсирини ўрганиш бўйича маълумотлар келтирилган. Изланиш натижаларига кўра, ёш авлоддаги турлараро дурагайлар ота-она шакллари билан бошқа дурагай комбинациялардан илдизчалар, уруғкуртак ва ҳақиқий барглардаги нафас олиш жадаллиги билан ажралиб туради. Икки кунлик ниҳоллар нафас олиш жадаллиги бўйича оналик шаклидан 22% ва оталик шаклидан 18% га устунлик қилган. Гетерозисли дурагайларда ушбу фарқланишларни ёш авлодларда аниқлаш гетерозисни башорат қилиш жараёнини тезлаштириш учун фойдаланиш мумкин. Туричи дурагайлар нафас олиш жадаллиги билан ота-она шакллари билан деярли фарқланмади, кўрсаткичлар бўйича оралиқ жойни эгаллаган ёки ота-она шакллари билан бирига яқин бўлган. Турлараро дурагайлаш жараёнида митохондрияларнинг функционал ҳолати билан уларнинг мақбул тузилиши орасида боғлиқлик мавжудлиги аниқланди. Гетерозисли дурагай, ота-она шакллари ва туричи дурагайларга нисбатан, сиқилган ихчам ультраструктура ва эндоген АТФни юқори сақланиши билан ажралиб туради. Гетерозисли дурагайлар ҳужайранинг энергия марказлари ишининг юқори самарадорлиги билан характерланади, бу эса макроэргик бирикмаларнинг кўпроқ тўпланишини, Р/О коэффициентининг ошишини таъминлайди ва биосинтез жараёнларини энергия билан таъминлаш учун қулай шароитларни яратиб, гетерозисни намоён бўлишининг дастлабки шарти ҳисобланади.

Калит сўзлар: Ёўза, дурагайлар, гетерозис, фосфолипидлар, полисахаридлар, оқсиллар, углеводлар, сувда

ва кислотада эрувчи оксиллар, нуклеин кислоталар, полисахаридлар, электрофоретик нисбий ҳаракатчанлик.

Abstract. Data about the study of cotton hybridization influence on the respiration process have been presented in the article. According to the taken results the interspecific hybrids are distinguished on the increased intensive respiration in the rootlets, cotyledons and true leaves from parental forms and other hybrid combinations. Two day age seedlings superior on the intensity of respiration by 22% than maternal form and by 18% than paternal. These fixed difference in the younger age of heterosis hybrids may be used to speed up the process of heterosis prediction. Interspecific hybrid inconsiderably differs from parental form on the respiration intensity, occupying intermediate state or getting closer to one of the parents. Functional state of mitochondria with formation of their optimal structure is brought to light at the interspecific hybridization. Heterosis hybrid is characterized by compressed compact ultrastructure and higher content of the endogene ATF on the comparison with parental forms and hybrids of interspecific origin. Heterosis hybrids are characterized by higher work efficiency of cell energy centers, what ensures a more accumulation of micro-energy compounds, increasing coefficients of P/O and build favorable conditions to energy providing processes of bio-syntheses which is a prerequisite to heterosis emerging.

Key words: Cotton plant, hybrids, heterosis, phospholipids, polysaccharides, proteins, carbohydrates, water-soluble and acid-soluble proteins, nucleic acids, polysaccharides, relative electrophoretic mobility.

ВВЕДЕНИЕ

Дыхание – обязательное условие жизни. Оно обеспечивает обмен веществ и энергии, лежащий в основе жизнедеятельности любого организма. Это процесс окисления продуктов фотосинтеза, при котором потребляется кислород и выделяется углекислый газ. Происходит диссимиляция – расщепление органических веществ с использованием заключенной в них энергии. При дыхании органические вещества превращаются в промежуточные продукты неполного окисления и конечные неорганические продукты (CO_2 и H_2O), содержащие мало энергии.

Дыхание является источником энергии, используемой растением для ростовых процессов, различных синтетических реакций, поглощение элементов минерального питания, передвижение ассимилятов. Экзергонические реакции дыхания непосредственно связаны с энтергоническими процессами клеточного обмена и служат для них источником энергии, обеспечивают образование клеточных структур, требующих ее затрат. Процесс дыхания – это источник лабильных соединений, которые образуются как его промежуточные продукты и служат исходным материалом для ряда синтетических реакций.

Усилия многих физиологов-ботаников были направлены на выяснение сути окислительных процессов и химизма процесса дыхания. Большое значение имели исследования русских ученых И.П. Бородина, А.Н. Баха, С.П. Костычева, В.И. Палладина, способствовавшие формированию представлений о химической природе дыхания не только растений, но и вообще всех организмов.

Фотосинтез и дыхание являются двумя основными процессами, поставщиками субстратов для биосинтетических реакций, активность которых, наряду с транспортом и распределением продуктов биосинтеза, в конечном итоге определяют продуктивность растений (Ничипорович, 1972; Насыров, 1975; Кумаков, 1980; Мокроносов, 1981). В многочисленных исследованиях, проведенных в рамках комплексной теории фотосин-

тетической продуктивности растений, было установлено, что продукционный процесс часто лимитируется фотосинтетическим обеспечением ростового процесса. Однако на фоне агротехнических и селекционных методов оптимизации фотосинтеза всё чаще ограничивающим фотосинтез фактором начинает выступать не столько внешняя среда, сколько напряжённость и направленность эпигенетических процессов. При этом одним из ведущих факторов, определяющих величину и направленность продукционного процесса, является регуляция донорно-акцепторных отношений на уровне целого растения. Было установлено, что селекция на высокую продуктивность привела к экстенсификации работы фотосинтетического аппарата, понижению устойчивости растений к неблагоприятным факторам внешней среды. В связи с этим дальнейшее повышение продуктивности растений целесообразно связывать с селекционными и агротехническими приёмами, направленными на усиление морфогенетических и эпигенетических процессов в растениях.

В ряде исследований проведено изучение влияния гибридизации на дыхательный газообмен. Анализ литературных данных показывает, что у гибридов интенсивность дыхания ниже или занимает промежуточное положение по сравнению с родительскими формами (Быстров и др., 1956; Овечкин и др., 1959; Эйдельман, Литвиненко, 1959). По данным С.К. Овечкина, Н.Я. Симочкиной и С.К. Овечкина с сотр., у инбредных растений кукурузы дыхание сопровождается повышенной тратой органических веществ, что свойственно старым организмам и следовательно, самоопыленные линии необходимо характеризовать как организмы со «старческим характером» обмена веществ, с относительным (в сравнении с гибридами) преобладанием диссимиляции над ассимиляцией (Овечкин и др., 1959). Однако полученные этими авторами данные по интенсивности фотосинтеза у самоопыленных и гибридных растений не показывают его угнетения у самоопыленных линий. В опытах Б.А. Быстрова и др. (1956) было установлено, что у тыквы

и подсолнечника во все сроки определения интенсивность дыхания у инцухтированных растений была более высокой. Авторы, сопоставляя интенсивность фотосинтеза и дыхания у изученных форм растений, заключают, что «у инцухт-растений накопление сухой массы идет замедленно не только за счет снижения интенсивности фотосинтеза, но и за счет повышенной интенсивности дыхания, которое у них менее эффективно». По данным А.П. Яковлева (1971), гибриды, проявляющие эффект гетерозиса, превосходят родительские формы по фотосинтетическим возможностям и уступают им по уровню дыхания. Таким образом, из вышеприведенных работ вытекает, что у гетерозисных растений еще не найдено определенной связи между проявлением гетерозиса и интенсивностью дыхания.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследованиях в качестве объекта для скрещиваний использовались самоопыленные сорта тетраплоидных видов *G.hirsutum* (108-Ф, С-3506, Экспресс-I, Кызыл-Рават, С-8257, 173) и *G.barbadense* (С-6030, С-6037, 5595-В), а также внутривидовые и межвидовые гибриды с их участием.

Сорта и гибриды во все годы изучения выращивались при оптимальных одинаковых условиях агротехники, принятых в данной зоне.

Содержание хлорофиллов в листьях определяли по методу Ветштейна (Wettstein, 1957). Полученные данные выражались в мг/г сырого вещества и в мг/дм². Подсчёт количества и измерение длины и ширины

хлоропластов проводили на давленных препаратах под световыми микроскопами МБИ-3 и МБИ-6 с использованием окуляр-микрометра МОВ-15^х. Выделение хлоропластов и определение циклического фотофосфорилирования проводили по методу, модифицированному применительно для хлопчатника (Б.А.Рубин и др., 1972). Фотосинтетический контроль определяли амперметрическим методом (Краауенгоф, 1969), реакцию Хилла по выделению кислорода полярографическим методом в амперметрических ячейках. Интенсивность фотосинтеза в листьях определяли на аппарате Варбурга (Семихатова, Чулановская, 1965). Листовую поверхность измеряли планиметром и весовым методом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований показали, что во все сроки определения семядоли межвидового гибрида отличались более высокой интенсивностью дыхания. В 2-дневных проростках он превосходил по интенсивности дыхания материнскую форму на 22% и отцовскую – на 18% (табл. 1).

Внутривидовой гибрид занимал по этому показателю промежуточное положение. У четырехдневных проростков всех изученных родительских форм в семядолях наблюдалась относительно высокая интенсивность дыхания. Затем с возрастом проростков дыхание несколько ослабевает. Однако уровень дыхания у гибридов в 12-дневных проростках остается высоким. О высоком гетерозисе по дыханию проростков этого возраста свидетельствуют данные сравнительной оценки коэффициентов доминантности (h_p

Таблица 1.

Интенсивность дыхания в проростках гибридов F_1 и родительских форм;
мкл CO_2 /г сырого вещества в час.

Сорта и гибриды	Возраст проростков, дни							
	2	h_p	4	6	8	10	12	h_p
Семядоли								
108-Ф (<i>G.hirsutum</i>)	775		1183	915	882	900	876	
С-3506×108-Ф	871	0,10	1100	827	910	865	922	5,57
С-3506(<i>G.hirsutum</i>)	950		1207	672	729	785	890	
С-3506×5595-В	1152	19,1	1397	1025	1056	1174	1203	5,01
5595-В (<i>G.barbadense</i>)	971		1140	723	701	690	734	
$HCP_{0,05}$	22,0		97,0	23,9	44,0	61,6	45,9	
$HCP_{0,01}$	30,9		136,2	33,8	61,8	86,5	64,6	
Корешки								
108-Ф (<i>G.hirsutum</i>)	675		496	267	386	421	405	
С-3506×108-Ф	801	4,70	461	225	374	439	456	0,52
С-3506(<i>G.hirsutum</i>)	608		424	254	399	464	472	
С-3506×5595-В	925	9,25	825	391	456	496	605	25,80
5595-В (<i>G.barbadense</i>)	669		303	188	324	470	481	
$HCP_{0,05}$	29,8		18,0	15,0	18,4	19,1	18,8	
$HCP_{0,01}$	41,8		25,3	21,1	25,8	26,8	26,1	

= 5,57 и 5,01) у внутри- и межвидовых гибридов F_1 .

Аналогичные изменения по интенсивности дыхания наблюдались и в корешках. При этом в них более отчетливо обнаруживается преимущество межвидового гибрида по сравнению с родительскими формами и с гибридом внутривидового происхождения. В двухдневных корешках межвидового гибрида интенсивность дыхания была на 30-35% выше, чем у родительских форм, внутривидовой гибрид С-3506×108-Ф по этому показателю приближался к одному из родителей.

Проведение исследований по интенсивности поглощения кислорода в листьях выявило, что в течение вегетации внутривидовой гибрид С-3506×108-Ф приближался по этому показателю к материнской форме, превосходя отцовскую, межвидовой (С-3506×5595-В) опережал обе родительские и внутривидовую гибридную формы. Коэффициент доминантности (h_p) у этого гибрида в начальной фазе созревания – 2,94, что говорит о сверхдоминировании.

Самая высокая интенсивность дыхания наблюдалась в период массового цветения растений, что сочеталось с усиленной работой фотосинтетического аппарата, при этом межвидовой гибрид по поглощению O_2 (15-20%) превосходил родительские формы. Превосходство межвидового гибрида сохранялась при пересчете интенсивности дыхания на целое растение.

В фазы бутонизации, цветения и плодообразования по усвоению кислорода на целое растение этот гибрид в 2-2,5 раза превышал родительские формы. Внутривидовой гибрид в фазе 1-2 настоящих листочка ($h_p = 1,71$) и плодообразования превышал родительские формы по этому показателю, а в последующие периоды занимал промежуточное положение между родителями.

Чтобы выявить, насколько закономерны изменения дыхания при гибридизации хлопчатника, нами изучена интенсивность дыхания у дополнительно взятых двух гибридных комбинаций как внутри-, так и межвидового происхождения (С-4727×108-Ф и С-4727×С-6030, табл. 2). При этом подтвердились ранее полученные результаты.

Выявление различий по интенсивности дыхания гибридов хлопчатника на самых ранних этапах развития растений, позволяет использовать этот показатель при прогнозировании гетерозисности тех или иных гибридных комбинаций.

Постулат хемиосмотической гипотезы Митчела (цит. по Пинус и др., 1976) говорит о том, что при действии агентов, разобщающих окислительное фосфорилирование, в частности ДНФ (2,4-динитрофенол), изменяется проницаемость мембран для ионов H^+ , что ведет к снижению мембранного потенциала. Отсюда

Таблица 2.

Интенсивность дыхания в листьях гибридов F_1 и родительских форм; мкл CO_2 /г сырого вещества в час.

Сорта и гибриды	Фаза 1-2 настоящих-листочка	Фаза 3-4 настоящих-листочка	Бутонизация	Цветение	Плодообразование	Созревание	h_p
108-Ф (G.hirsutum)	583,2±5,3	624,7±10,7	823,0±13,4	1151,5±17,2	1263,7±12,7	528,0±3,5	
С-3506×108-Ф	672,5±5,9	723,0±10,1	972,0±5,8	1586,2±12,4	1392,2±6,1	476,7±4,9	0,06
С-3506(G.hirsutum)	649,0±5,8	731,5±12,8	916,0±13,9	1754,5±17,8	1218,0±6,1	419,0±4,5	
С-3506×5595-В	776,0±6,9	874,5±7,7	1058,7±13,4	2128,0±18,9	1757,2±13,6	687,5±6,4	2,94
5595-В (G.barbadense)	561,7±5,5	661,0±4,1	869,7±4,7	1509,5±15,9	1435,7±14,4	555,2±8,8	

Таблица 3.

Интенсивность дыхания в листьях гибридов F_1 и родительских форм; мкл CO_2 /г сырого вещества в час.

Сорта и гибриды	Фаза 3-4 настоящих-листочка	h_p	Бутонизация	Цветение	Плодообразование	h_p
108-Ф (G.hirsutum)	2,06		23,9	141,4	222,7	
С-3506×108-Ф	2,09	-0,83	26,2	160,1	227,2	1,23
С-3506(G.hirsutum)	2,42		27,7	179,9	183,6	
С-3506×5595-В	2,88	2,84	47,3	363,2	451,4	8,14
5595-В (G.barbadense)	1,93		19,8	122,4	242,1	

Таблица 4.

Интенсивность дыхания в листьях гибридов F_1 и родительских форм; мкл CO_2 /г сырого вещества в час.

Сорта и гибриды	Цветение	h_p	Плодообразование	h_p
108-Ф (G.hirsutum)	665,5		543,0	
С-3506×108-Ф	687,0	-0,35	639,1	8,07
С-3506(G.hirsutum)	731,9		564,1	
С-3506×5595-В	956,3	15,66	723,1	3,95
5595-В (G.barbadense)	705,3		628,2	

вытекает, что в присутствии разобщителя, при наличии субстрата дыхания стимулируется дыхание, а при наличии АТФ динитрофенол может стимулировать ее гидролиз. Именно вследствие этого стимулирующими поглощение кислорода являются низкие концентрации ДНФ, от 10^{-6} до 10^{-4} М, т.е. добавление ДНФ в этих концентрациях активирует дыхание и стимулирует активность АТФ-азы (Скулачев, 1969).

Для выяснения различий между гибридами и родительскими формами в энергетической эффективности дыхания, использован 2,4-динитрофенол (ДНФ) в различных концентрациях (10^{-3} – $5 \cdot 10^{-3}$ до 10^{-6} – $5 \cdot 10^{-6}$ М), контролем была вода.

Из полученных данных следует, что реакция на действие 2,4-ДНФ в листьях у сортов и гибридов различна. Это заметно выражено, во-первых, в зависимости интенсивности дыхания от действия разных концентраций ДНФ и, во-вторых, от исследуемого объекта. Так, при концентрации ДНФ 10^{-3} количество мклO_2 , поглощенного в процессе дыхания, равнялось 240, а при $5 \cdot 10^{-3}$ – 360.

Возрастание интенсивности дыхания до 842 мклO_2 наблюдалось при концентрации ДНФ 10^{-5} , а при $5 \cdot 10^{-5}$ ДНФ – до 950 мклO_2 . Дальнейшее понижение концентрации ДНФ закономерно снижало этот показатель. При этом наибольшая интенсивность дыхания листьев наблюдалась у гибридов. Например, процент активирования дыхания у межвидового гибрида С-3506×5595-В F_1 был равен 205, у внутривидового –С-3506×108-Ф F_1 –151, а у родительских форм 108-Ф, С-3506 и 5595-В –101; 130 и 116%соответственно.

Согласно теории Митчела, высокая активация дыхания при действии низких концентраций ДНФ является показателем хорошей сопряженности дыхания и фосфорилирования. На этом основании можно полагать, что высокогетерозисному гибриду свойственна большая энергетическая эффективность дыхания. Однако прямые доказательства этому предположению можно получить только при исследовании окислительных энергоцентров клетки – митохондрий.

Аналогичные свойства отличают и митохондрии. Наличие в них генетических факторов обычно не удается установить с помощью рекомбинационного анализа (Sager, Romain, 1965). Вместе с тем существуют убедительные доказательства способности митохондрий к воспроизведению своей основной структуры с помощью собственного аппарата репродукции, действующего как под контролем хромосомных факторов, так и, в известной степени, автономно. Е.А. Пинус и Я.М. Рабинович отмечают, что белоксинтезирующий аппарат митохондрий отличается многими специфическими особенностями, которые относятся как к отдельным его элементам, так и к функционированию всей системы в целом.

Reijnders et al. (1972) и Attardiet al. (1972) установили, что из числа генов митохондриальной ДНК от 17

до 20 ответственны за синтез РНК и по одному гену за каждую из рибосомальных РНК митохондрий. Очевидно, помимо синтеза нуклеиновых кислот, необходимых для системы белкового синтеза митохондрий, митохондриальная ДНК кодирует также синтез количества белков, образуемых в самих митохондриях.

Однако локализация соответствующих генов на митохондриальной ДНК пока не выяснена. Все остальные белки митохондрий, в том числе все ферменты и кофакторы, необходимые для белоксинтезирующей системы, синтезируются в цитоплазме и кодируются ядерным геномом.

Таким образом, наблюдается особое построение белоксинтезирующей системы митохондрий – синтез нуклеиновых кислот внутри, а белков – вне митохондрий. По мнению Кюнтцелла, ядро регулирует активность белоксинтезирующей системы митохондрий посредством регуляции синтеза в цитоплазме белков, необходимых для митохондриальных синтезов, например, РНК-полимеразы митохондрий. В свою очередь, синтез этих белков контролируется митохондриальными белками-репрессорами на уровне ядерной ДНК.

В настоящее время с помощью ингибиторов белкового синтеза установлены компоненты митохондриальной мембраны, в которые входят полипептиды, синтезируемые митохондриями. Исследования, проведенные Е.А. Пинус и Я.М. Рабинович, показали, что подавление белкового синтеза митохондрий приводит к одновременным изменениям ряда митохондриальных комплексов.

Показано, что полипептиды митохондриального происхождения локализованы в функционально важных комплексах внутренней мембраны митохондрий (Пинус и др., 1970). По мнению Е.А. Пинус, Я.М. Рабинович (1976) эти полипептиды могут играть важную роль в процессе окислительного фосфорилирования митохондрий.

Наличие относительно автономных информационных центров и белоксинтезирующей системы у митохондрий дает основание полагать, что изменение наследственного аппарата, происходящее у растений при гибридизации, возможно, затрагивает генный аппарат митохондрий, что не может не отразиться на их функционировании. В связи с этим представляется важным исследование структуры и функций митохондрий гибридных растений различного генетического происхождения.

По данным Р.Г. Мак Даниел и И.В. Саркисян (McDaniel, Sarkissian, 1966, 1968; Sarkissian et al., 1969), в митохондриях гибридных растений кукурузы способность к синтезу АТФ и поглощению кислорода повышена по сравнению с родительскими формами. Однако, коэффициент Р/О ниже у гетерозисных гибридов, хотя абсолютные значения поглощения кислорода и фосфора больше у гибридов, чем у родительских линий.

В результате изучения дыхания и окислительного фосфорилирования в митохондриях щитка 3-суточных проростков гибридов кукурузы и искусственной смеси (1:1) митохондрий, выделенных из растений чистых линий, обнаружено, что функциональная активность смеси митохондрий выше, чем средняя активность митохондрий каждого из родителей и приближается к активности митохондрий гибрида (McDaniel, Sarkissian, 1968; Sarkissian, Srivastava, 1967).

Эти же авторы отмечают, что в случае положительных комплементарностей митохондрий дыхательная и фосфорилирующая активность митохондриальной смеси выше соответствующих показателей митохондрий каждого из родителей. В случае отсутствия комплементарности родительских растений функциональная активность смеси митохондрий была ниже или равна аналогичным показателям митохондрий, выделенных из родительских форм. Обычно высокогетерозисному гибриду соответствует положительная комплементарность митохондрий родителей, низкогетерозисному – отсутствие комплементарности.

Действие гибридизации на функциональное и структурное состояние митохондрий кукурузы исследовалось также А.П. Яковлевым и Дудой (1970). Выявлено, что в клетках корешков гетерозисных гибридов наряду с митохондриями, не отличающимися от митохондрий родительских форм, встречаются в значительном количестве более крупные митохондрии, отличающиеся лучшим развитием внутренних мембран.

Приведенные немногочисленные сведения свидетельствуют о высокой активности энергетического аппарата гетерозисных гибридов. Исключительный интерес подобного рода исследований с точки зрения использования их для целей селекции при определении потенциальных комбинационных способностей родительских форм и отсутствие таких данных для хлопчатника побудило нас изучить структурные и функциональные изменения митохондрий при гибридизации этой культуры. В связи с тем, что наиболее полную картину функционального состояния митохондрий позволяют получить параллельные биохимические и морфологические исследования, мы использовали именно этот подход.

Изучение морфологии митохондрий гибридных форм начато сравнительно недавно. И.В. Саркисян и др. (1967) при гибридизации кукурузы обнаружили изменение размеров митохондрий. При осаждении митохондрий в градиенте плотности сахарозы были выделены две группы, близкие к родительским, и третья – промежуточная. А.П. Яковлев (1971) отметил, что митохондрии межлинейного гибрида кукурузы отличаются большей площадью и большей длиной по сравнению с митохондриями родительских форм. В более ранней работе этого же автора приведены данные по морфологическим особенностям митохондрий высокогетерозисного гибрида кукурузы (Яковлев,

Дуда, 1970).

Исследовали 30-дневные листья растений гибридов и родительских форм хлопчатника. Результаты электронно-микроскопических исследований представлены в виде микрофотографий (фото 1).



Фото 1. Митохондрии корешков 30-дневных растений хлопчатника сорта С-3506 (× 36000)

Как видно, митохондрии корней изученных растений имеют структуру, сходную со структурой митохондрий листьев. Митохондрии в листьях и корнях хлопчатника имеют овальную и округлую форму. Они ограничены оболочкой, состоящей из двух элементарных мембран. Во внутренней полости митохондрий содержится структурированный матрикс и внутренние мембранные структуры – кристы. На всех микрофотографиях отчетливо видна некоторая гетерогенность митохондрий. Однако большая часть из них компактная, с хорошо осмируемым матриксом, хорошо выраженной наружной мембраной и кристами. Интеркристное пространство несколько расширено.

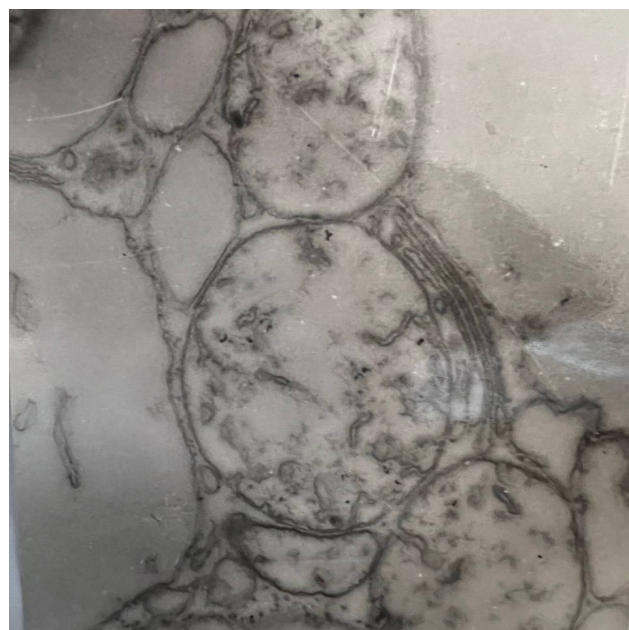


Фото 2. Митохондрии корешков 30-дневных растений хлопчатника сорта 108-Ф (× 36000)

Сравнительный морфологический анализ митохондрий клеток корней гибридных растений и родительских форм показал, что митохондрии клеток корней внутривидового гибрида С-3506×108-Ф (фото 3) более структурированы по сравнению с отцовской –108-Ф (фото 2) и материнской –С-3506 формами, и в них обнаружено несколько большее количество крист. Митохондрии клеток листьев внутривидового гибрида существенно не отличались от родительских форм, как по плотности матрикса, так и по количеству крист, однако по размеру они были ближе к материнской форме.

Межвидовая гибридизация приводит к существенным изменениям морфологии митохондрий клеток корней и листьев гибридных форм. Так, для высокогетерозисного гибрида С-3506× 5595-В (фото 5) характерно наличие крупных митохондрий с большим количеством плотно упакованных крист. Матрикс их обладает высокой электронной плотностью. Митохондрии родительских форм этого гибрида более разрыхлены, число крист у них меньше.

Как уже отмечалось выше, интерпретация результатов морфологических исследований бывает более полной при сопоставлении их с биохимическими данными. Учитывая это, мы изучали функциональную активность митохондрий.

Наиболее четкую картину функциональной активности митохондрий можно получить, исследуя их способность к окислительному фосфорилированию. Эту характеристику дополняет исследование содержания конечного продукта процесса, сопряженного с окислением –фосфорилирования АТФ, как в гомогенатах клеток, так и непосредственно в митохондриях.

К настоящему времени установлено, что основным компонентом сопрягающего комплекса, обеспечивающего образование макроэргов АТФ за счет энергии, освобождающейся при переносе электронов по дыхательной цепи, является АТФ-аза митохондрий. Система сопряжения морфологически представлена в митохондриях грибовидными выростами на внутренней поверхности внутренней мембраны митохондрий.

Работами Г. Шатца и др. (Schats, Penevsky, Racker, 1967), Л.А. Ясайтисас сотр. (1969) показано, что отщепление грибовидных выростов от субмитохондриальных частиц (СМЧ) приводит к падению АТФ-азной и фосфорилирующей активности и к стимуляции дыхания. Это свидетельствует об ослаблении сопрягающей способности мембран или об отсутствии сопрягающей системы.

Истинным субстратом АТФ-азного фермента является комплекс АТФ-Mg. Эквимолярное соотношение АТФ: Mg является оптимальным для гидролитического расщепления АТФ.

По данным ряда авторов, митохондриальная АТФ-аза может активироваться другими двухвалентными катионами: Ca^{++} , Mg^{++} , Co^{++} , Fe^{++} (Bennun, DePalm,

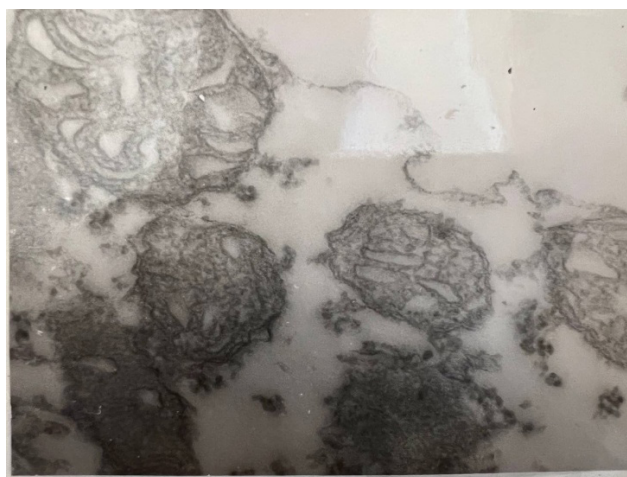


Фото 3. Митохондрии корешков 30-дневных растений хлопчатника гибрида С-3506×108-Ф (× 36000)

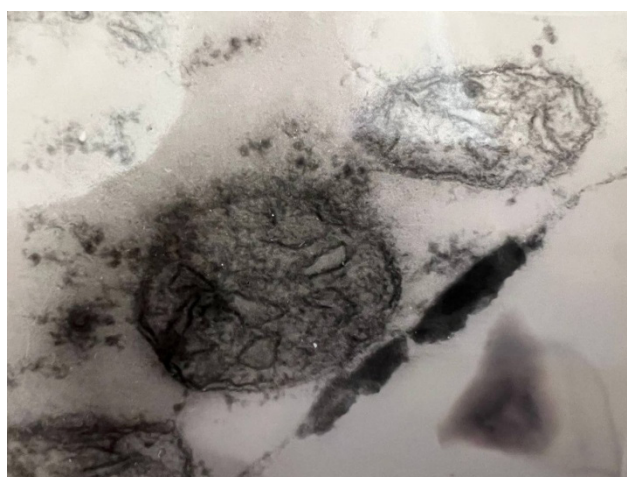


Фото 4. Митохондрии корешков 30-дневных растений хлопчатника сорта 5595-В (× 36000)

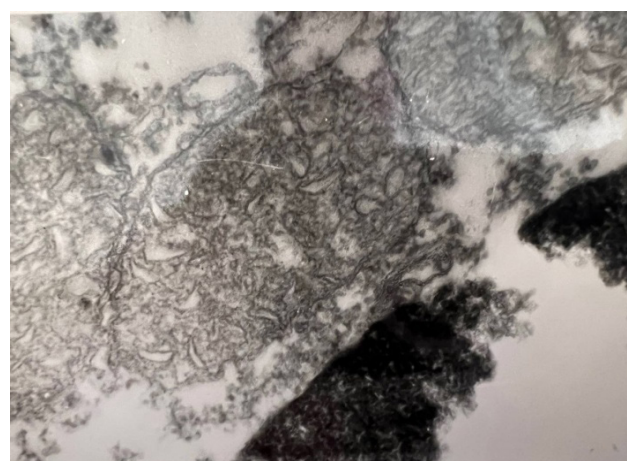


Фото 5. Митохондрии корешков 30-дневных растений хлопчатника сорта С-3506×5595-В (× 36000)

ряд исследований американскими учеными. Так, В.Г. Мак Даниел (McDaniel, Sarkissian, 1966), И.В. Саркисян

(Sarkissian, McDaniel, 1967) изучая митохондрии у гетерозисных гибридов кукурузы, показали, что гибриды имели повышенный полиморфизм митохондрий и превосходили родителей по дыхательному контролю и коэффициенту АДФ/О. При этом по эффективности окислительного фосфорилирования митохондрии из низкогетерозисного гибрида не отличались от митохондрий родительских форм, что согласуется с результатами наших исследований на хлопчатнике.

Данные, полученные нами по биохимической характеристике митохондрий, представлены в таблицах 5, 6. Исследование окислительно-фосфорилирующей активности митохондрий, изолированных из 7-дневных корней хлопчатника, показало, что митохондрии гибридных и родительских форм хлопчатника обладали высокой дыхательной и фосфорилирующей активностью как при использовании сукцината, так и смеси малата и пирувата в качестве субстратов окисления. О хорошем состоянии митохондрий свидетельствует также слабое эндогенное дыхание (табл. 5).

Сравнительный анализ данных показал, что внутривидовой гибрид С-3506×108-Ф по всем изученным параметрам мало отличается от родительских форм и далее несколько уступает материнской форме, как по окислительной, так и по фосфорилирующей способности.

Митохондрии гетерозисного межвидового гибрида (С-3506 и 5595-В) осуществляют окисление субстратов с большей эффективностью, чем таковые родительских форм. Для митохондрий этого гибрида характерна большая окислительная и фосфорилирующая активность ($hp=1,78$ и $4,80$) в сравнении с митохондриями, выделенными из корней родительских форм. В результате по энергетической эффективности дыхания, выраженной коэффициентом Р/О, митохондрии этих растений существенно превосходят все остальные исследованные формы. Это согласуется с данными, полученными нами при исследовании активности сопрягающего комплекса, а также при определении содержания АТФ.

Таблица 5.

Окислительная и фосфорилирующая активность митохондрий гибридов F_1 и родительских форм, мкА О и Р/мг белка в час.

(Имамалиев, Рахманкулов, Азизходжаев)

Сорта и гибриды	Эндогенное дыхание	О	Р	hp	Р/О
Субстрат окисления – сукцинат					
108-Ф (G.hirsutum)	0,53±0,12	3,82±0,10	3,32±0,07		0,86
С-3506×108-Ф	0,43±0,06	3,79±0,08	3,86±0,03	0,38	1,01
С-3506(G.hirsutum)	0,51±0,10	4,06±0,13	4,10±0,08		1,00
С-3506×5595-В	0,50±0,08	4,80±0,09	6,41±0,14	1,78	1,33
5595-В (G.barbadense)	0,36±0,06	3,93±0,07	3,30±0,10		0,83
Субстрат окисления – малат+пируват					
108-Ф (G.hirsutum)	0,38±0,07	3,30±0,07	5,82±0,11		1,75
С-3506×108-Ф	0,37±0,05	3,28±0,09	6,15±0,09	-0,18	1,87
С-3506(G.hirsutum)	0,41±0,09	3,70±0,10	6,62±0,13		1,78
С-3506×5595-В	0,43±0,10	4,10±0,13	8,48±0,17	4,80	2,06
5595-В (G.barbadense)	0,33±0,06	3,52±0,04	5,64±0,12		1,60

Таблица 6.

Активность Mg^{2+} стимулируемой АТФ-азы в митохондриях корешков гибридов F_1 и родительских форм, мкг Р/мг белка в час.

Концентрация $MgCl_2$, мкм	108-Ф	С-3506×108-Ф	С-3506	С-3506×5595-В	5595-В
Контроль – H_2O	<u>7,4</u> -	<u>7,9</u> -	<u>9,2</u> -	<u>11,9</u> -	<u>8,8</u> -
0,025	<u>7,10</u> -	<u>14,1</u> 78	<u>20,2</u> 119	<u>24,6</u> 106	<u>10,6</u> 20
0,1	<u>10,0</u> 35	<u>25,0</u> 216	<u>29,0</u> 215	<u>36,4</u> 205	<u>22,0</u> 149
1,0	<u>23,2</u> 2,13	<u>26,6</u> 236	<u>32,8</u> 256	<u>42,0</u> 252	<u>26,1</u> 196
2,0	<u>19,1</u> 158	<u>18,4</u> 132	<u>28,6</u> 210	<u>26,2</u> 120	<u>24,6</u> 179
4,0	<u>16,8</u> 127	<u>8,4</u> 6	<u>23,4</u> 154	<u>12,1</u> 1	<u>20,8</u> 136

Обнаружено, что у всех исследуемых форм АТФ-азная активность, в присутствии ионов магния, возрастает в 3-4 раза, а в присутствии ионов кальция в 2,5-3 раза. Таким образом, сродство АТФ-азы к магнию как к иону-активатору несколько выше.

Максимальная активность фермента наблюдалась при эквимолярных соотношениях ионов-активаторов и АТФ (табл. 6).

Необходимо также отметить, что гидролитическая активность сопрягающего комплекса митохондрий высокогетерозисного межвидового гибрида выше, чем у остальных форм растений, причем активность АТФ-азы в присутствии иона Mg^{++} и Ca^{++} у растений этого гибрида достигает наибольших величин (табл. 6).

Несмотря на обнаруживаемую значительную гидролитическую активность Mg -зависимой АТФ-азы митохондрий гетерозисного гибрида С-3506×5595-В синтез АТФ осуществляется весьма интенсивно, что приводит к значительно большему накоплению АТФ как в митохондриях, так и в гомогенатах клеток корней по сравнению с другими исследованными формами растений (табл. 7).

У гибридов внутри- и межвидового происхождения по содержанию АТФ в гомогенатах проявилось сверхдоминирование, т.е. высокий гетерозис ($hp=9,08$ и $9,26$). По количеству АТФ в митохондриях у гибрида С-3506×108-Ф обнаружено частичное доминирование

($hp=0,95$), а у гибрида С-3506×5595-В сверхдоминирование ($hp=10,88$) или высокий гетерозис.

Данные, полученные при биохимическом исследовании митохондрий, хорошо увязываются с морфологическими показателями. Прочно сопряженные митохондрии высокогетерозисного гибрида характеризуются сжатой компактной ультраструктурой и высоким содержанием эндогенной АТФ. Мобильно сопряженные митохондрии остальных форм растений имеют несколько разрыхленную ультраструктуру и количество эндогенного АТФ в них значительно меньше. Наши данные согласуются с результатами, полученными на других объектах, и подтверждают вывод о существовании прямой зависимости функционального состояния митохондрий от их морфологии (Скулачев, 1969; Ясайтис, 1969).

Изучение коэффициентов корреляции между интенсивностью дыхания в расчете на единицу площади листа и фосфорилирующей активностью митохондрий родительских сортов выявило положительную связь ($r=0,67$).

Таким образом, результаты исследований показывают, что гетерозисный гибрид характеризуется повышенной эффективностью работы энергоцентров клетки, обеспечивающих положительный баланс макроэргических соединений, что создает благоприятные условия для процессов биосинтеза. Все это

Таблица 7.

Активность Ca^{+2} стимулируемой АТФ-азы в митохондриях корешков гибридов F_1 и родительских форм, мкг Р/мг белка в час.

Концентрация $CaCl_2$, мкм	108-Ф	С-3506× 108-Ф	С-3506	С-3506× 5595-В	5595-В
Контроль – H_2O	<u>5.3</u> -	<u>5.6</u> -	<u>6.9</u> -	<u>7.2</u> -	<u>6.1</u> -
0,025	<u>6.6</u> 24	<u>7.5</u> 34	<u>11.5</u> 67	<u>7.1</u> -	<u>8.6</u> 41
0,1	<u>9.2</u> 71	<u>11.8</u> 111	<u>16.4</u> 139	<u>13.4</u> 86	<u>11.8</u> 93
1,0	<u>15.7</u> 191	<u>17.2</u> 208	<u>18.9</u> 174	<u>26.0</u> 260	<u>19.1</u> 214
2,0	<u>15.3</u> 184	<u>14.6</u> 161	<u>15.4</u> 124	<u>20.1</u> 149	<u>16.5</u> 171
4,0	<u>12.2</u> 126	<u>10.2</u> 83	<u>11.2</u> 63	<u>15.1</u> 110	<u>14.4</u> 136

Таблица 8.

Содержание АТФ в гомогенатах и митохондриях корешков гибридов F_1 и родительских форм, мкг Р/100 мг белка.

Сорта и гибриды	Гомогенат	hp	Митохондрии	hp
108-Ф (G.hirsutum)	17,78±0,32		2,69±0,04	
С-3506×108-Ф	20,69±0,44	9,08	3,05±0,08	0,95
С-3506(G.hirsutum)	17,06±0,31		3,06±0,04	
С-3506×5595-В	24,08±0,19	9,26	3,85±0,08	10,88
5595-В (G.barbadense)	15,35±0,21		2,91±0,06	

обуславливает проявление гибридной мощности гетерозиса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных данных можно заключить, что:

1. Межвидовые гибриды уже в раннем возрасте отличаются от родительских форм и других гибридных комбинаций повышенной интенсивностью дыхания в корешках, семядольных и настоящих листьях. Двухдневные проростки превосходят по интенсивности дыхания материнскую форму на 22% и отцовскую – на 18%. Выявление этих различий в раннем возрасте у гетерозисных гибридов может быть использовано для ускорения процесса прогнозирования гетерозиса.

2. Внутривидовой гибрид мало отличался от родительских форм по интенсивности дыхания, занимая

промежуточное положение или приближаясь к одному из родителей.

3. При межвидовой гибридизации выявляется взаимосвязь функционального состояния митохондрий с формированием их оптимальной структуры. Гетерозисный гибрид характеризуется сжатой компактной ультраструктурой и высоким содержанием эндогенной АТФ по сравнению с родительскими формами и гибридами внутривидового происхождения.

4. Гетерозисные гибриды характеризуются высокой эффективностью работы энергоцентров клетки, что обеспечивает большее накопление макроэргических соединений, увеличение коэффициента P/O и создает благоприятные условия для энергообеспечения процессов биосинтеза, являясь предпосылкой к проявлению гетерозиса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Быстров Б.А., Павлова А.П., Фелькенбарг Э.А. Качества оплодотворения и интенсивность ассимиляционных и диссимиляционных процессов у растений хлопчатника. – Физиол. раст., 1956., т. 3, вып. 3, с. 185-190.
2. Кумаков В.А. Физиология растений как одно из теоретических основ селекции (некоторые основы и перспективы). – С-х. биол, 1969, №4, с. 617-624.
3. Мокроносов А.Г. Динамика хлоропластов в листьях картофеля. – Физиол. раст., 1974, т. 21, в. 6, с. 1132-1138.
4. Насыров Ю.С. Генетика фотосинтеза и селекция. М.: Знание, 1982. – 60 с.
5. Ничипорович А.А. Энергетическая эффективность и продуктивность фотосинтезирующих систем как интегральная проблема. – Физиол. раст., 1978, т. 25, в. 5, с. 922-938.
6. Овечкина С.К., Симочкина Ю.А., Дмитриева А.И., Залюбовская И.П. Исследование по физиологии и биохимии самоопыленных линий и гетерозисных гибридов кукурузы. – Тр. Укр. НИИ раст., селек. И генетики. Харьков, 1959, в. 4, с. 175-198.
7. Пинус Е.А., Рабинович Я.М. Синтез митохондриальных белков. – Успехи современной биологии, 1976, т. 60, №1, с. 3-25.
8. Скулачев В.П. Соотношение окисления и фосфолирования в дыхательной цепи. М.: АН СССР, 1962, - 156 с.
9. Эйделман З.М., Литвиенко А.П. Интенсивность усвоения $C^{14}O_2$ листьями и передвижение ассимилятов в проростках гибридных и инбредных форм кукурузы. – Проблема фотосинтеза. М.: АН СССР, 1959, с. 625.
10. Яковлев А.П. Физиологические основы гетерозиса и его прогнозирование у растений. Автореф. докт. дис., М., 1971. – 51 с.
11. Яковлев А.П., Дуда М.Ф. Изучения митохондрий в клетках корней гетерозисных гибридов кукурузы. – В сб.: Биология и культура сельскохозяйственных растений. М.: МГУ, 1970.
12. Attardi G., Aloni Y., Robberson D., Wu M., Davidson D. Studies on transcription and gene mapping of mitochondrial DNA in stella cells.
13. Mc Daniel R.G., Sarkissian I.V. Heterosis complementation by mitochondria. – "Science", 1966, v.152, p. 1640-1642.
14. Reijnders L., Borst P. The number of 4-SRNA genes on yeast on mitochondrial DNA. – "Biochem.andBiophys. Res. Communications", 1972, v.47, p. 126-134.
15. Sager R.E., Ramains L. Recombination of non-chromosomal genes in chlomydomonas. – "Proc. Nat. Acad. Sci."USA. 1967. v. 57., №5, p. 1262-1266.

Информация об авторе:

Рахманкулов Саид-Акбар, заведующий лабораторией биохимии и физиологии растений Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Узбекской сельскохозяйственной академии наук, Заслуженный работник сельского хозяйства Узбекистана (Республика Узбекистан, Ташкентская область, Кибрайский район, ул. Университетская, 1). ORSIDID<https://orsid.org/0000-0002-4088-9372>

Поступила 08.11.2022

УЎТ: 577.13:633.511

**ЎЗА ДУРАГАЙЛАРИДА БАРГ ТУКЛАНИШ ТИПНИНГ
ИРСИЙЛАНИШИ**

**НАСЛЕДОВАНИЕ ТИПА ОПУШЕНИЯ ЛИСТЬЕВ У ГИБРИДОВ
ХЛОПЧАТНИКА**

**INHERITANCE OF LEAF PUBESCENCE TYPE IN COTTON
HYBRIDS**

Халикова Малохат Бабамурадовна, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
Матякубова Элмира Умрбековна, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори
Матякубов Озод Ахмедович, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди
Рахмонова Рухсора Бахриддиновна, тадқиқотчи

Халикова Малохат Бабамурадовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Матякубова Элмира Умрбековна, доктор философии по сельскохозяйственным наукам
Матякубов Озод Ахмедович, кандидат сельскохозяйственных наук
Рахмонова Рухсора Бахриддиновна, соискатель

Khalikova Malokhat Babamuradovna, DSc, professor
Matyakubova Elmira Umrbekovna, PhD of Agricultural Science
Matyakubov Ozod Axmedovich, Candidate of Agricultural Science
Rakhmonova Ruxsora Bakhriddinovna, researcher,

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш ағротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton Breeding, Seed Production and Agritechnologies Research Institute

Аннотация. *Gossypium* авлоди вакиллари баргланинг тукланиш даражаси турлича бўлади. Ёввойи *G. tomentosum* Nutt. ex Seem. турида бу белги ўзига хос бурама кўринишга эга. Бу тур иштирокидаги турлараро дурагайланинг беккросс ўсимликларида тукланиш зичлиги юқори бўлиб, ёввойи турга хос бурама тукланиш зараркундалар сонининг кам бўлишини таъминлайди. Тукланишнинг бу турининг авлодларда ирсийланиши ва сақланиб қолишини ўрганиш учун тадқиқотларимизда интрогрессив тизмаларни оддий тукланишли тизма билан дурагайлаш орқали бурама тукланиш ва туклар сонининг ирсийланишида доминант аллеллар ва ёрдамчи генлар сони катта аҳамиятга эгаллиги, барг қалинлигининг цитоплазматик генлар билан назорат қилиниши аниқланди. Баргнинг 1 мм² сатҳидаги туклар сони белгиси генетик таҳлил қилинди ва авлодларда тукланишнинг «бурама» типини тўлиқ доминант бўлиб, у гетерозигота ҳолатда «бурама» фенотип намоён қилиши, F₂ даги тукланиш табиати бўйича бурама типли тизмалар оддий тукланиш типига эга бўлган тизма билан бир геннинг аллель ҳолатлари бўйича фарқланиши исботланди.

Шундай қилиб, барг сатҳидаги тукланиш типини икки аллель бўлмаган генларнинг ўзаро таъсирида ирсийланиши аниқланди. Тукланиш типини назорат қилувчи генларни икки геном гуруҳига мансуб деб эътироф этилиб, уларни H^s_A-h^s_A ва H^s_D-h^s_D кўринишда белгилаш киритилди.

Калит сўзлар. *Gossypium* авлоди, ёввойи тур, *G. tomentosum*, тукланиш, бурама тукланиш, оддий тукланиш, ирсийланиш, зараркундаларга бардошлилик, доминантлик, аллель.

Аннотация. Виды рода *Gossypium* имеют разную степень опушенности листьев. У дикого вида *G. tomentosum* Nutt. ex Seem этот признак имеет уникальный скрученный вид. У беккроссированных растений межвидовых гибридов с участием этого вида имеют высокую густоту волосков у растений, а спиралевидные волоски от дикого вида обеспечивают низкую заселяемость вредителей. С целью изучения наследственности и сохранения данного типа опушения в поколениях, наших исследованиях путем скрещивания интрогрессивных линий с

линиями-анализаторами установлено, что большое значение в наследовании спиралевидной опушенности имеет количество доминантных аллелей и вспомогательных генов. А количество волосков и толщина листа контролируются цитоплазматическими генами. Генетически проанализировано количество волосков на 1 мм² листа, при этом «спиралевидный» тип опушения в потомстве полностью доминирует, а в гетерозиготном состоянии проявляет «спиралевидный» фенотип. По характеру опушения в F₂, линии спиралевидного типа являются аллельными состояниями того же гена, что и линии с обычным типом волосистости. По характеру опушения в F₂ доказано, что линии со скрученным типом волосков отличаются от линий с простым типом волосков аллелями одного и того же гена.

Так, тип опушения листовой пластинки у линий хлопчатника отрицательно влияет на численность сосущих вредителей на растении, и, наследуется при взаимодействии двух неаллельных генов. Гены, контролирующие тип волосков, признаны принадлежащими к двум геномным группам и обозначены как H^S_A-h^S_A и H^S_D-h^S_D.

Ключевые слова. Род *Gossypium*, дикий вид, *G.tomentosum*, опушение, спиралевидное опушение, простое опушение, наследование, толерантность, доминантность, аллель.

Annotation. Species of the genus *Gossypium* have varying degrees of leaf hairiness. In the wild species *G.tomentosum* Nutt. ex Seem this feature has a unique twisted appearance. In backcrossed plants, interspecific hybrids involving this species have a high density of plant hairs, and spiral hairs from the wild species provide low pest infestation. In order to study heredity and preserve this type of pubescence in generations, our studies by crossing introgressive lines with analyzer lines found that the number of dominant alleles and auxiliary genes is of great importance in the inheritance of spiral pubescence. And the number of hairs and the thickness of the leaf are controlled by cytoplasmic genes. The number of hairs per 1 mm² of the leaf was genetically analyzed, while the “spiral” type of pubescence in the offspring completely dominates, and in the heterozygous state it exhibits the “spiral” phenotype. By the nature of the pubescence in F₂, the lines of the spiral type are allelic states of the same gene as the lines with the usual type of hairiness. By the nature of pubescence in F₂, it was proved that lines with twisted hair type differ from lines with simple hair type by alleles of the same gene. Thus, the type of pubescence of the leaf blade in cotton lines negatively affects the number of sucking pests on the plant, and is inherited by the interaction of two non-allelic genes. The genes that control hair type are recognized as belonging to two genomic groups and are designated as H^S_A-h^S_A and H^S_D-h^S_D.

Keywords. Genus *Gossypium*, wild species, *G.tomentosum*, pubescence, spiral pubescence, simple pubescence, inheritance, tolerance, dominance, allele.

КИРИШ

Gossypium туркуми вакиллари баргининг тукланиш даражаси сўрувчи зараркунандалар, жумладан, оққанотга, шираларга ва яссидга, ёки ғўза узунбурунига турлича бардошлиликни белгилаши, туклилик белгиси хромосомаларини ошириш билан *G.hirsutum* L. тури геномига ўтказиш мумкинлиги, тукланганлик белгиси туксизлик гени аллелларига нисбатан доминант ёки эпистатик ирсийланиш табиатига эга эканлиги аниқланган (Saunders, 1961; Knight, 1952; Анх ва бошқ., 1995; Дариев, Абдуллаев, 1974; 1985).

Тадқиқотчилар томонидан юмшоқ бугдой баргининг тукланиши маълум III генга аллель бўлмаган битта интрогрессив доминант ген билан бошқарилиши аниқланган (Пшеничникова ва бошқ., 2005).

Gossypium авлоди тур хиллари баргининг тукланиш даражаси сўрувчи зараркунандалар, жумладан, оққанотга (Meagher ва бошқ., 1997), шираларга ва яссидга, ёки ғўза узунбурунига (Wali, 1974; Percy, Kohel, 1999) турлича бардошлиликни белгилайди. Баргининг тукланиши, ўлчаниши ёхуд сифат жиҳатдан баҳоланиши ёки миқдорий аниқланиши (трихома индекси) мумкин (Bourland ва бошқ. 2003; Wright, 1999).

1985 йилгача турли ғўза шаклларида (*G.hirsutum*, *G.barbadense*, *G.raimondii*, *G.tomentosum*, *G.armourianum*) ўсимлик тукланишига жавобгар бир қатор асосий генлар (H₁, H₂, H₆, Sm₂, Sm₁-smooth

stem, smooth leaf, Sm₃) ва модификатор генлар (H₃-stem, H₄-lower leaf surface, H₅-length) аниқланган. Бу генлар ўртасида бўладиган аллель муносабатлар туфайли тукланиш зичлигига жавобгар бу генлар 5 та асосий локусга бирлаштирилган (t₁ дан t₅ гача). Аллель серияларнинг узатилиши ҳам T₁ деб қайта номланган. T₁ локус, маълумки, худди дастлаб R.L.Knight (1952) томонидан таърифланганидек, 6-хромосомадаги IV цитологик гуруҳнинг бир қисми ҳисобланади (Percy, Kohel, 1999).

Wright ва бошқалар (1999), Saha ва бошқалар (2006), кейинчалик *G.hirsutum* турини (*Empire B2*, *Empire B3*, *Empire B2b6*, S295 навлари) *G.barbadense* (*Pima S7* нави) билан чатиштириб олинган дурагайларда барг тукланишига жавобгар 4 та QTL ни аниқлади. Шу билан бирга кучли фенотипик эффектга эга бўлган QTL 6 хромосомада жойлашгани ва унинг t₁ локусга тўғри келиши, қолган 3 та QTL эса 1, 7 ва 25 хромосомаларда эканлиги, 23 хромосомадаги қўшимча QTL эса ўсимлик поясининг тукланишига жавобгар эканлиги аниқланди. Муаллифлар кейинги аниқланган QTL t₂ дан t₅ локусга узатилади деб фараз қилишган.

Ёввойи ғўза тури *G.tomentosum* Nutt. ex Seemнинг тукланишни иккита доминант генига (H₁ ва H₂) эга бўлиб, бу белгининг айрим сўрувчи зараркунандаларга бардошлиликда аҳамиятга эга эканлиги аниқланган. Мазкур турни *G.hirsutum* L. тури билан чатиштириб,

сўнгра маданий шакл билан беккросслаб, тук билан калин қопланган, *Jassida* туркуми вакиллариға чидамли тизмалар олинган. Тадқиқотчиларнинг қайд этишича, ғўза ўсимлиги органларининг тукланганлик белгиси туксизлик гени аллеллариға нисбатан доминант ёки эпистатик ирсийланиш табиатиға эға (Симонгулян ва бошқ., 1987; Симонгулян, 1991).

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқот объекти сифатида олдинги тадқиқотларимизда *G.tomentosum* Nutt. ex Seem турини *G.hirsutum* L. турига мансуб навлар билан дурагайлашдан (Сайдалиев ва бошқ., 2007, Халикова, 2016). олинган тизмалараро ва анализатор (барг юзаси кам ва оддий тукланишли шакл) Л-001 тизмаси ўртасида дурагайлаш ишлари олиб борилди. Бошланғич тизмалар ва биринчи авлод дурагайларида барг пластинкасидаги туклар сони ва уларнинг хили ўсимликларнинг шоналаш-гуллаш даврида ҳар бир дурагай комбинация бўйича барча ўсимликларда якка тартибда аниқланди. Баргдаги туклар сони – бинокулярда 3 қайтариқда саналди ва тукланиш хили аниқланди. Олинган натижалар классик генетика услубида таҳлил қилинди.

НАТИЖА ВА МУНОЗАРАЛАР

Тадқиқотларда ўрганилаётган тизмалардан Л-001 да барг сатҳидаги туклар “оддий” бўлиб, бу белги бўйича шартли равишда гомозигот деб белгиланди. Бошқа тизмалар Т-5/8, Т-21/24, Т-25/27 ва Т-26 даги тукланиш типини, иккинчи альтернатив фенотипи “бурама” (spirale) деб белгиланди. Бу дурагай ўсимликлар учун дурагайлашда иштирок этаётган генлар бўйича тизмаларнинг генотипини ҳамда F_1 ва F_2 ўсимликлар учун уларнинг генотип ва фенотиплари қуйидагича ёзилди:

P Т-5/8, Т-21/24, Т-25/27 (бурама) х Т-26 (бурама)
 $H^S_A H^S_A H^S_D H^S_D$ х $h^s_A h^s_A H^S_D H^S_D$
 F_1 $H^S_A h^s_A H^S_D h^s_D$ – бурама
 F_2

Генотипик класс	Фенотип	Фенотипик класс		
$H^S_A H^S_A H^S_D H^S_D$	1 бурама	1	15 бурама	
$H^S_A H^S_A H^S_D h^s_D$	2 бурама	2		
$H^S_A h^s_A H^S_D H^S_D$	2 бурама	2		
$H^S_A h^s_A H^S_D h^s_D$	4 бурама	4		
$H^S_A H^S_A h^s_D h^s_D$	1 бурама	1		
$H^S_A h^s_A h^s_D h^s_D$	2 бурама	2		
$h^s_A h^s_A H^S_D H^S_D$	1 бурама	1		
$h^s_A h^s_A H^S_D h^s_D$	2 бурама	2		
$h^s_A h^s_A h^s_D h^s_D$	1 оддий	1	1 оддий	

Дурагай ўсимликларни F_2 авлодида ҳамма ўрганилган комбинацияларда тукланиш типи бўйича икки фенотипик синфга ажратиш мумкин бўлди:

1. “Бурама” тип;
2. “Оддий” тип.

Далилларга диққат қаратилса, бу фенотипик гуруҳлар ота-она шакллар белги бўйича бир генни аллел ҳолатлари билан фарқланишидан далолат бериб, тажрибадан олинган далиллар кузатиладиган 3:1 назарий нисбатга жуда ҳам мос келганидан далолат бермоқда (жадвал).

Бу фикрни F_1 дурагай ўсимликлари билан Л-001 тизма қайта дурагайлаб олинган, яъни беккросс дурагайлари исботлаб, олинган натижалар 1:1 нисбатга яқинлиги яна ҳам ойдинлаштирди. Ўрганилган дурагай комбинацияларда ота-она шакллар ҳақиқатдан моноген фарқланиш ва F_1 ўсимликлар моно гетерозиготлигини исботлай олди.

F_1 ўсимликларни ўз-ўзига чанглатиш натижасида олинган “Бурама” х “Бурама” иккинчи авлод ўсимликларида Т-5/8, Т-21/24, Т-25/27 ва Т-26 тизмаларни дурагай комбинацияларида асосан бурама фенотип, айрим комбинацияларда эса оддий тукланиш учради. Яъни ушбу дурагайларни бир қисмида белги бўйича ажралиш кузатилмади. Бу эса ушбу тизмаларда Т-5/8, Т-21/24, Т-25/27 белгини таъмин этувчи геннинг бир серияга мансублигини ва гомозигота ҳолатдалигини кўрсатади. “Бурама” х “Бурама” дурагай комбинацияларни айримларида рецессив – “оддий” тукланиш типига оид ўсимликлар аниқланди.

“Бурама” х “Бурама” F_2 да ажралиш берган дурагай комбинацияларда иштирок этган тизмалар - Т-5/8, Т-26, Т-21/24, Т-25/27 барг сатҳида тукланиш типини назорат қилувчи генларнинг ҳар хил аллел бўлмаган ҳолатлари билан фарқланганликлари туфайли улар иштирокида олинган F_1 ўсимликлар белгини назорат қилувчи генларни H_A ва H_D локуслари бўйича фарқланиши ушбу ўсимликлар дигетерозигот $H_A h_A H_D h_D$ бўлганлиги учун F_2 да белги бўйича 15 “бурама”, 1 “оддий” типга ажралиш кўрсата олишга популяцияни имкони бўлган.

“Бурама” х “Бурама” айрим комбинациялари F_2 ўсимликлари ичида оз миқдорда барг сатҳидаги тукланиш типи фенотипик кўриниши бўйича “оддий” типдалиги аниқланди. Бу комбинация ўсимликларини 1/16 қисми “оддий” тукланишда бўлиб, қолган 15/16 қисми “бурама” типдаги фенотипга хос ўсимликлар эди.

Шундай қилиб, генетик таҳлил натижасида барг сатҳидаги тукланиш типи бўйича дурагайлашда иштирок этган тизмалар белги бўйича қуйидаги генотипда тавсифланадилар:

Л-001	– $h^s_A h^s_A h^s_D h^s_D$	оддий
Т-5/8	– $H^S_A H^S_A h^s_D h^s_D$	бурама
Т-21/24	– $H^S_A H^S_A h^s_D h^s_D$	бурама
Т-25/27	– $H^S_A H^S_A h^s_D h^s_D$	бурама
Т-26	– $h^s_A h^s_A H^S_D H^S_D$	бурама

Шу сабабли дурагайлашда иштирок этган тизмаларни генотипларига қараб F_1 ўсимликларда ота-она қайси тизма ва дурагай бўлишидан қатъий

Жадвал.

Барг пластинкасидаги тукланиш типининг ирсийланиши

№	Ота-она шакл ва F_2 ўсимликлар	n	Бурама	Оддий	Назарий кутилган нисбатлар	χ^2	P
1.	Л-001	20	-	20	-	-	-
2.	T-5/8	20	20	-	-	-	-
3.	T-21/24	20	20	-	-	-	-
4.	T-25/27	20	20	-	-	-	-
5.	T-26	20	20	-	-	-	-
6.	F_1 Л-001 x T-5/8	30	30	-	-	-	-
7.	F_2 Л-001 x T-5/8	125	98	27	3:1	0.77	0.50-0.20
8.	F_B (Л-001 x T-5/8)xЛ-001	80	49	31	1:1	4.05	0.05-0.01
9.	F_1 Л-001 x T-21/24	30	30	-	-	-	-
10.	F_2 Л-001 x T-21/24	116	80	36	3:1	2.25	0.25-0.10
11.	F_B (Л-001 x T-21/24)xЛ-001	74	28	46	1:1	4.36	0.05-0.01
12.	F_1 Л-001 x T-25/27	30	30	-	-	-	-
13.	F_2 Л-001 x T-25/27	118	91	27	3:1	0.28	0.75-0.50
14.	F_B (Л-001 x T-25/27)xЛ-001	95	44	51	1:1	0.52	0.50-0.25
15.	F_1 Л-001 x T-26	30	30	-	-	-	-
16.	F_2 Л-001 x T-26	120	89	31	3:1	0.04	0.99-0.95
17.	F_B (Л-001 x T-26)xЛ-001	62	25	37	1:1	2.32	0.25-0.10
18.	F_1 T-5/8 x Л-001	30	30	-	-	-	-
19.	F_2 T-5/8 x Л-001	111	85	26	3:1	0.14	0.75-0.50
20.	F_B (T-5/8 x Л-001)xЛ-001	67	38	29	1:1	1.2	0.50-0.25
21.	F_1 T-21/24 x Л-001	30	30	-	-	-	-
22.	F_2 T-21/24 x Л-001	118	90	28	3:1	0.09	0.99-0.95
23.	F_B (T-21/24 x Л-001)xЛ-001	71	30	41	1:1	1.71	0.25-0.10
24.	F_1 T-25/27 x Л-001	30	30	-	-	-	-
25.	F_2 T-25/27 x Л-001	110	81	29	3:1	0.10	0.75

назар белгини фенотипик намоён бўлишида “бурама” тип намоён бўлди. F_2 ўсимликларни моно ёки дигетерозигота бўлишларига қараб ажралиш 3:1 ёки 15:1 нисбатдаги фенотипда, генотиплари бўйича 1:2:1 ҳамда 1:2:2:4:1:2:1:2:1 кузатилади.

Юқорида таҳлил қилинган тукланишнинг “бурама-оддий” тукли типи фенотипда намоён бўлганига шохид бўлди ва бу фенотипик хилма-хиллик икки аллел бўлмаган генни ҳолатлари билан аниқланиши ўз исботини топди. Бу фенотиплар белгини сифат даражасидаги генетик таҳлилидир. Шу билан бир қаторда “Бурама” x “Бурама” комбинацияларда ҳам F_1 ўсимликлар барг сатҳидаги туклари “Бурама” фенотипда бўлганлиги, F_2 да эса айрим комбинацияларда ҳамма ўсимликларда бурама тип, айримларида эса ажралиш кузатилиб ўсимликларни икки фенотипик гуруҳга бурама ва оддий типда бўлиб “Бурама” x “Оддий” F_2 да 3:1 нисбатдан ўлароқ 15:1 нисбатда ажралиш кузатилиши ўз исботини топиб, тизмаларда тук типини таъминловчи генларнинг доминант аллеллари билан фарқланишини кўрсатди.

Бурама типдаги тизмаларда 1 мм² барг сатҳидаги туклар сонининг генетик таҳлили унинг генетик назоратида ҳақиқатдан ҳам полигенлар иштирок

этишидан, бу тизмаларни реципрок дурагайлари F_2 ўсимликларида жуда катта трансгрессив ўзгарувчанликнинг содир бўлмаслиги уларнинг белги бўйича асосий генлар бўйича ўхшаш, лекин модификатор генлар билан бироз фарқланиши мумкинлигидан далолат бермоқда.

Белгининг ирсиятга узатилиш даражаси анча юқори (0.66-0.88) бўлиб, бу унинг юқори мувозанатлилигини ва танловлар натижасида сақланиб қолишини билдиради. Агарда ўзгарувчанлик кўламини яқиндан назорат қилсак, ҳамма дурагай комбинацияларда тузилган вариацион қатор бир чўққили бўлиб, бу 1 мм² сатҳда тукларнинг кўп бўлиши тўлиқсиз устунлик қилишидан далолат бермоқда. Бу белгининг ядро генлари орқали назорат қилинишини яна бир исботлаётган далил h^2 нинг қиймати бўлиб, бу кўрсаткич популяцияда белги 60-80% генотипик асосга эга эканлигидан ва келгуси авлодларда барг зич тукланган шаклларни ажратиш имкони юқори эканлигидан дарак беради.

ХУЛОСА

Олинган маълумотлар тукланишнинг “бурама” типи геннинг гетерозигота ҳамда доминант гомозигота ҳолатида намоён бўлишини, барг

юзаси тукланишининг “бурама-оддий” тукли типи фенотипда намоён бўлиб, бу фенотипик хилма-хиллик икки аллел бўлмаган геннинг ҳолатлари билан аниқланиши кўрсатади. F_2 даги 15:1 нисбатдаги ажралиш тизмаларда тукланиш типини таъминловчи генлар ўзаро доминант аллеллар билан фарқланишидан, бурама типдаги тизмаларда 1 мм² сатҳдаги туклар типининг генетик назоратида ҳақиқатдан ҳам полигенлар иштирок этишидан, бу

тизмаларнинг реципрок дурагайларида жуда катта трансгрессив ўзгарувчанликнинг содир бўлмаслиги уларнинг белги бўйича асосий генлар бўйича ўхшаш, лекин модификатор генлар билан бироз фарқланиши мумкинлигидан далолат беради. Ирсиятга узатилиш даражасининг юқорилиги (0.66-0.88) белгининг юқори мувозанатлилигини ва танловлар натижасида сақланиб қолиш имконияти юқорилигини кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Bourland F.M., Hornbeck J.M., Mc Fall A.B., Calhoun S.D. A rating system for leaf pubescence of cotton. //J. Cotton, 2003. –Sci 7:8–15.
2. Knight R.L. The genetics of jassid resistance in cotton. I. The genes $H_{1 \text{ and } H2}$. // J. Geneics.-1952. -51/ PP.46–66.
3. Meagher R.L., Smith C.W., Smith W.J. Preference of *Gossypium* genotypes to *bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae). //J. Econ. Entomol., 1997.90(4):1046–1052.
4. Percy R.G., Kohel R.J., Qualitative genetics In: Cotton. Origin, history, technology and production. (Smith CW and Cothren JT, eds)// New York: Wiley. 1999. -PP.319–360.
5. Saunders G.N. The wild species of *Gossypium* and their evolutionary history. -London, Oxford. Univ. Press. 1961.-V.111. -PP.62.
6. Wali M., Anvar M.M., Latif S.A. Hexaploid cotton An important cytogenetic material with improved plant and fiber characters – Agr. Res. 1974.№3. -PP.245-248.
7. Wright R.J., Thaxton P.M., El-Zik K.M., Paterson A.H. Molecular mapping of genes affecting pubescence of cotton. //J Hered., 1999.90:215–219.
8. Анх Л. Д., Клят В.П., Абдуллаев А.А. Об устойчивости хлопчатника к хлопковой тле *Aphis gossypii* Glov. //Докл. Акад. наук РУз, Ташкент: Фан, 1994. -№8. -С.46-47.
9. Дариев А.С., Абдуллаев А.А. Сравнительное анатомо-морфологическое изучение некоторых видов хлопчатника в связи с их устойчивостью к паутинному клещу и тле. //Узб. биол. журн. –Ташкент, 1974. -№6. -С.55-61.
10. Дариев А.С., Абдуллаев А.А. Хлопчатник. - Ташкент: Фан. 1985. –С.168-172.
11. Пшеничникова Т.А., Лапочкина И.Ф., Шукина Л.В., Березовская Е.В., Труфанов В.А Анализ наследования морфологических и биохимических признаков, контролируемых генами, интрогрессированными в мягкую пшеницу от *Aegilops speltoids* T. // Ж.:Генетика. -Москва, 2005. -№6. -С.793-799.
12. Сайдалиев Х., Халикова М.Б., Умарова Ж.К. *G.tomentosum* Nutt. ex Seem. – эндемичный вид рода *Gossypium* L. в Гавайских островах. //Ўзбекистон биология журналы. Тошкент, 2007. -№6. –Б.10-13.
13. Симонгулян Н.Г., Мухамедханов С.Р., Шафрин А.Н. Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника // Ташкент, 1987. – 309 с.
14. Симонгулян Н.Г. Генетика количественных признаков хлопчатника // Ташкент: Фан, 1991. – 123 с.
15. Халикова М.Б. *G.tomentosum* турининг генетик потенциали ва унинг маданийлашган турларни қимматли хўжалик белгилари билан бойитишдаги аҳамияти. –Қ.х.ф.д... дис. автореф. -Тошкент, 2016. -81 б.

Information about authors:

Khalikova Malokhat Babamuradovna, Doctor of Science, s.r., Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (The Republic of Uzbekistan, Tashkent region, Kibray district, University street), e-mail: halikovamalohat@rambler.ru <https://orcid.org/0000-0001-9620-6131>

Matyakubova Elmira Umrbekovna, junior researcher, Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (The Republic of Uzbekistan, Tashkent region, Kibray district, University street), e-mail: halikovamalohat@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1606-6827>

Matyakubov Ozod Axmedovich, Candidate of Agricultural Science, Center for development seeding (The Republic of Uzbekistan, Tashkent, Namangan street), e-mail: halikovamalohat@rambler.ru <https://orcid.org/0000-0002-1506-6840>

Rakhmonova Ruxsora Bakhridinovna, PhD, Navoi state pedagogical institute. (The Republic of Uzbekistan, Navoi region, Ibn Sina street), e-mail: ozoda_1972@mail.ru, orcid.org/0000-0001-8089-6158

Поступила 11.11.2022

УЎТ: 633.511: 575.127.2: 631

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ҲАР ХИЛ ТУПРОҚ-ИҚЛИМ ШАРОИТЛАРИДА ЃЎЗАНИНГ ИНТРОГРЕССИВ ДУРАГАЙЛАРИНИНГ АЙРИМ ҚИММАТЛИ-ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИ ТАҲЛИЛИ

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ИНТРОГРЕССИВНЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА В РАЗНЫХ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

ANALYZE OF SOME ECONOMIC-VALUABLE TRAITS OF INTROGRESSION COTTON HYBRIDS IN THE VARIOUS SOIL-CLIMATIC CONDITIONS OF UZBEKISTAN

***Эгамбердиева Саида Абдусаматовна,**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

****Жураев Сирожиддин Турдикулович**
биология фанлари доктори, доцент

***Эгамбердиева Саида Абдусаматовна**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

****Жураев Сирожиддин Турдикулович**
доктор биологических наук, доцент

***Egamberdiyeva Saida Abdusamatovna**
DSc (agriculture), professor

****Jurayev Sirojiddin Turdikulovich**
DSc (biology), Associate Professor

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

**Тошкент давлат аграр университети

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

**Ташкентский государственный аграрный университет

* Cotton Breeding, Seed production and Agrotechnologies Research Institute

**Tashkent State Agrarian University

Аннотация. Ѓўзанинг интрогрессив дурагайларида қимматли-хўжалик белгиларининг мосланувчанлик имконияти, генотип ва атроф-муҳитнинг таъсири, уларнинг ҳосилдорлик ва бошқа қимматли-хўжалик белгиларига ўзаро боғлиқлиги, янги юқори мослашувчан навларни яратиш муҳим аҳамият касб этади. Генотип ва муҳитнинг белгилар намоён бўлишига таъсири ҳамда уларнинг ўзаро таъсирини аниқлаш мақсадида қимматли-хўжалик белгилар бўйича F_2 - F_4 дурагай комбинацияларда икки омилли дисперсион таҳлил ўтказилди. Олинган натижаларга кўра ҳосилдорликнинг ирсийланиш қобилияти паст бўлиб, унга турли хил ташқи омиллардан фойдаланиб, ижобий таъсир кўрсатиш мумкин. Уч йил давомида танловлар олиб бориш натижасида дурагай комбинацияларнинг ҳосилдорлигини ўртача 10,5 ц/га оширишга эришилди. Икки омилли дисперсион таҳлил шуни кўрсатдики, йиллар давомида F_2 - F_4 дурагайларидаги ўсув даври давомийлиги ўзгарувчанлигига генотипнинг таъсири аҳамиятсиз бўлиб, муҳит ҳиссаси 68,3 %, генотип-муҳит ҳиссаси 19,0 % ни ташкил этди. Дисперсион таҳлил натижаларидан келиб чиққан ҳолда, генотип ва муҳит омиллари дурагайларни тола чиқими белгисига алоҳида таъсир этиш билан бир вақтда, биргаликда таъсир этганлиги ҳам маълум бўлди. Бунда генотипнинг таъсири анча юқори бўлиб 40,1% га, муҳит омилнинг таъсири эса 12,6 % га тенг бўлди.

Калит сўзлар: ғўза, вегетация даври, мослашувчанлик, географик узоқ дурагайлаш, интрогрессив шакллар, нав синаш, дисперсион таҳлил, генотип-муҳит, ўзгарувчанлик.

Аннотация. Большое значение имеют возможность адаптивности хозяйственно-ценных признаков у гибридов, влияние генотипа и окружающей среды, их взаимосвязь с урожайностью и другими хозяйственно-ценными признаками, при создании новых высокоадаптируемых сортов. Проведен двухфакторный дисперсионный

анализ в гибридных комбинациях F_2 - F_4 по хозяйственно-ценным признакам с целью определения влияния генотипа и среды на проявление признаков, а также их взаимное влияние. Из полученных результатов видно, что наследуемость урожайности низкая и на нее можно положительно повлиять с помощью различных внешних факторов. В результате проведения трехлетних селекционных работ достигнуто повышение урожайности гибридных комбинаций в среднем на 10,5 ц/га. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что влияние генотипа на изменчивость продолжительности вегетационного периода у гибридов F_2 - F_4 по годам было незначительным, при этом доля среды составила 68,3%, а доля генотип-среда составила 19,0%. Исходя из результатов дисперсионного анализа установлено, что наряду с раздельным влиянием факторов генотипа и среды на признак выхода волокна гибридов, выявлено также их совместное влияние. При этом влияние генотипа было значительно выше – 40,1%, а влияние фактора среды равнялось 12,6%.

Ключевые слова: хлопчатник, скороспелость, адаптивность, географически отдаленная гибридизация, интрогрессивные формы, сортоиспытание, дисперсионный анализ, генотип-среда, изменчивость.

Annotation. Development of capability potential of adaptable valued hybrid traits, genotype and environmental effect, their relation with productivity, other valuable-economic traits and new high adoptive varieties has an important role. Double factorial dispersion analysis is carried out in the hybrid combinations of F_2 - F_4 with the aim of determining the effect of genotype and environment on the forming of traits and interactions. The effect of genotype-environment interaction was inconsiderable and the effect of not registered factors was surpassed than 50%. So, the taken data predicted that the inheritance capability of productivity is low and it can be positive effect in the result of different outdoor factors. An average productivity of 10.5c\ha in the hybrid combinations was attained in the consequences of selections for period of three ears. According to the dispersion analysis, variation of growth period of F_2 - F_4 for the years shows that the genotype effect was insignificant, environment share-68.3% and genotype-environment share made of 19.0%. On the base of dispersion analyze result, joint effect of genotype and environment factors to the fiber output was also defined. At this, genotype effect was too superior by 40.1% and the environment effect was equal to 12.6%.

Key words: cotton, length of the growing season, adaptability, geographically distant hybridization, unprogressive forms, variety testing, analysis of variance, genotype-environment, variability.

КИРИШ

Жаҳонда пахтачиликни янада ривожлантириш учун турли тупроқ-иқлим шароитларида тизма ва навларнинг ўзгарувчанлик даражаси ва мосланувчанлик потенциални таҳлил қилишга йўналтирилган илмий изланишлардан фойдаланишга катта эътибор берилмоқда. Бу эса турли тупроқ-иқлим шароитларига мослашган интрогрессив дурагай ва тизмалар асосида истиқболли навларни яратиш, миқдорий белгиларнинг ўзгарувчанлик даражасини аниқлаш, қимматли хўжалик белгиларининг умумий фенотипик ўзгарувчанлигига генетик ва ташқи муҳит омилларининг таъсирини таҳлил қилиш, қимматли-хўжалик белгиларнинг ўзаро корреляциясини аниқлаш, тизмаларнинг популяцияларида ҳосилдорлик ва қимматли хўжалик белгилар шаклланиш қонуниятларини ишлаб чиқиш устувор йўналишлардан бири бўлиб, бу борада тадқиқотлар олиб бориш зарур. Мустақиллик йилларида республикаимизда турли иқлим шароитларига мос бўлган янги ғўза навларини яратиш бўйича қатор илмий ишлар бажарилди. Ушбу йўналишда амалга оширилган чора тадбирлар асосида мамлакатимизнинг кўплаб ҳудудлари экологик беқарор минтақалар бўлганлиги сабабли ғўзанинг стресс омиллар таъсирига чидамли навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича муайян натижаларга эришилди. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, дурагай ва тизмаларда қимматли хўжалик белгиларининг мосланувчанлик имконияти, генотип ва атроф-муҳитнинг таъсири, уларнинг ҳосилдорлик ва бошқа қимматли-хўжалик

белгиларининг ўзаро боғлиқлиги, янги юқори мослашувчан навларни яратиш муҳим аҳамият касб этади.

Қишлоқ хўжалиги ўсимликлари селекциясини экологик усулларининг илмий асосларини ишлаб чиқиш ва фойдаланиш академик Н.И.Вавилов номи билан боғлиқ. Унинг ғояларини давомчилари сифатида «экологик селекцияни» бир қатор муаммоларини ўрганиб, экологик селекциясини назарий асослаш ва самарали олиб боришнинг назарий ва илмий томондан асослаб беришган (Кильчевский ва Хотылева ҳамда Неттевичлар, 1989; 1997; 2001).

Адаптив селекция муаммоларининг ечими, генотип ва атроф муҳитнинг ўзаро таъсирини баҳолаш усулини ўрганишга асосланади. Селекционер ихтиёрида адаптивлик мосланувчанлик қобилятини баҳолашнинг бир нечта усуллари мавжуд. Улар ҳам ҳисоблашнинг мураккаблик даражаси бўйича, ҳам қўлланиладиган ёндошув бўйича фарқланади (регрессион, дисперсион, кластер ва бошқ.) (Кильчевский, Хотылева, 1989).

Ahsan M.Z. ва бошқ. айтишларича, ўсимлик маҳсулдорлиги, тола индекси ҳамда ўсимликдаги кўсаклар сони белгиларида генотипик ҳамда фенотипик коэффициент вариациясини аниқлаш ниҳоят муҳим ҳисобланади. Уларнинг тажрибаларида ўсимликдаги пахта хом-ашёси ҳосили, бир туп ўсимликдаги кўсаклар сони ҳамда тола индекси белгиларида юқори ирсийланиш ҳамда генетик прогресс кузатишган (Ahsan ва бошқ., 2015)

Муаллифлар, селекциянинг самарадорлиги учун генотипларни турли йилларда кузатиш зарурлигини

хулоса қилишган. Тола узунлиги, қўсак вазни ва эрта босқичнинг индекси учун генотип – атроф муҳитнинг ўзаро таъсири аҳамиятли бўлмади. Мазкур учта белгилар бўйича самарали танлаш, ташқи муҳит шароитига боғлиқ бўлмаган ҳолатда олиб борилиши лозим. (Stoilova ва бошқ., 2002).

Sawan Laghari ва бошқалар генотипик ва атроф муҳит фарқланишининг ҳосилдорликка таъсири эҳтимоллигини ғўзанинг учта истиқболли - AENM-4/4/89, AEN-2/90, AENB-10/87 ва иккита тижорат NIAB-78 ва Rehmani (андоза) навларида аниқлашган. (Sawan ва бошқ., 2003).

B.T.Campbell ва M.A.Jones генотип ва атроф муҳитнинг агрономик кўрсаткичларга (ҳосилдорлик ва тола чиқими) шунингдек, тола сифатига (тола узунлиги, тола пишиқлиги *Gossypium hirsutum* L) таъсири даражасини ўрганиб баҳолаган (Campbell, Jones, 2005).

Адаптив селекциянинг муҳим йўналиши - нав ва дурагайларида юқори потенциал маҳсулдорлик билан абиотик ва биотик стрессларга чидамлилигини жамлаш бўйича мамлакатимизда (Эгамбердиева, Жўраев, 2020), (Жўраев, 2021) тадқиқотчилар ишларида ёритилган.

Бироқ, микдорий белгиларнинг намоён бўлишини турли тупроқ-иқлим шароитларда қиёсий таҳлил қилиш, дурагай ва тизмаларида қимматли хўжалик белгиларининг мосланувчанлик имконияти, генотип ва атроф-муҳитнинг таъсири, уларнинг ҳосилдорлик ва бошқа қимматли-хўжалик белгиларнинг ўзаро боғлиқлиги, генотипнинг шароитлар мажмуасига жавоб бериш қобилияти, янги юқори мослашувчан навларни яратиш эса турли тупроқ-иқлим шароитларида пахта ҳосилининг барқарорлигини таъминлаш бўйича тадқиқотлар етарли даражада олиб борилмаган.

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Экологик синовлар 2018-2020 йилларда Ўзбекистоннинг учта ҳудудида – Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтида, Тошкент шаҳридан 5 км шимолий-шарқда, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Салар шаҳарчаси ҳудудида жойлашган, ПСУЕАИТИнинг Фарғона филиалида (Кува), шунингдек, ПСУЕАИТИнинг Қашқадарё филиалида (Касби) ўтказилди.

Тошкент вилоятида уч хил иқлим шароити кузатилиб, лекин Кеппен тажрибалар агротехникаси институт хўжалиги ва унинг филиаллари учун одатий бўлди. Тажрибалар қўйилган дала майдонларида ҳар йили оддий плуг билан 30-32 см чуқурликда кузги шудгорлаш олиб борилган. Тупроққа экиш олдида ишлов бериш, далани чизеллаш ва бороналаш билан якунланган. Экиш апрелнинг учинчи ўн кунлиги охирида ўтказилди. Экиш схемаси 60x20x1. Ёўзага гектарига 150 кг азот, 120 кг фосфор минерал ўғитлари берилди. 2-3 марта чопиқ ва 4-5 марта култивация ўтказилди.

Тажрибалар олиб борилиши учун 2018 йилда F_2 дурагайларида маҳсулдорлиги энг юқори бўлган якка

танловлар ва тизма материаллари танлаб олинди (генетик келиб чиқиши турлича бўлган 10 та тизма). Ҳар бир якка танлов учта қисмга ажратилиб, уларнинг чигитлари турли экологик ҳудудларга – республиканинг Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятларига экилган.

Ушбу ҳудудлардаги селекция ишларида интрогрессив шакллар билан тола чиқими юқори хорижий селекция навлари иштирокида олинган мураккаб ва жуфт дурагайлар қўлланилган (F_2 - F_4):

$$F_2-F_4 [(F_8 \text{ Л-247} \times S-484) \times F_{15} \text{ Л-248}]$$

$$F_2-F_4 [(F_8 \text{ (Бухоро 6} \times \text{Л-h)} \times \text{Л-247}) \times (F_8 \text{ Л-247} \times S-6593)]$$

$$F_2-F_4 [(F_{15} \text{ Л-248}) \times (F_8 \text{ Л-243} \times S-2552)]$$

$$F_2-F_4 [(F_{15} \text{ Л-248}) \times S-2016]$$

Ўғзанинг *G.hirsutum* L тури Л-247 тизмаси, *G. trilobum* Skovsted ёввойи тури иштирокидаги интрогрессив шакллари асосида олинган Л-248 тизмаси ва *G. Harknessii* Brandg рудераль шакли асосида олинган Л-h тизмаси шунингдек, Бухоро-6 нави оналик шакллари сифатида хизмат қилди. Тола чиқими юқори бўлган: Paymaster Dwarf (коллекция рақами - 010930), Sls 21726 (011604), PD 6520 (011590) келиб чиқиши АҚШ, шунингек, Qualla Lot 361 (04841) ва Ruwden Lot 70 (04840) келиб чиқиши Австралия бўлган хорижий селекция навларидан оталик шакллари сифатида фойдаланилди.

Шунингдек, генетик келиб чиқиши турлича бўлган 10 та юқори авлод тизмалари ўрганилди. Андоза сифатида ўрта толали ўғзанинг Наманган-77 ва С-6524 навларидан фойдаланилди.

Тажрибалар республиканинг Тошкент, Фарғона ва Қашқадарё вилоятларида рендомизация усулида, тўртта такрорда ўтказилди.

Бир дон қўсакдаги пахта хом - ашёси вазни, тола чиқими ва сифатини аниқлаш учун, тизмаларнинг иккинчи ва учинчи симподиал шохларининг биринчи бўғин оралиғидан 25 та қўсакдан намуналар шунингдек, F_2 ва ундан юқори авлод дурагайлари якка танловларидан қўсақлар териб олинди. Лаборатория шароитида бир дон қўсакдаги пахта хом - ашёси вазни, умумий пахта хом - ашёсининг вазнини қўсақлар сонига бўлиш билан аниқланди.

Тола сифати «HVI» ускунасида O'z DSt 604-2001 стандартига мувофиқ аниқланди.

Тола чиқими – олинган толанинг пахта хом-ашёсига нисбатининг фоизда ифодаланиши бўлиб, қуйидаги формула бўйича аниқланди:

$$\text{Тола чиқими} = \frac{\text{Тола вазни} \times 100\%}{\text{Пахта хом - ашёси вазни}}$$

Тола чиқими таҳлилининг аниқлиги қуйидаги формула бўйича текширилди:

$$(\text{Пахта хом - ашёси вазни} -$$

$$\text{Тола чиқими} = \frac{\text{чигит вазни}}{\text{Пахта хом - ашёси вазни}} \times 100\%$$

Арифметик ўртача қиймат ($\bar{x}$) қуйидаги формула бўйича ҳисобланди:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Бунда $\bar{x}$ – алоҳида ўлчам қиймати, n – кузатишлар сони.

Ўртача квадратик оғиш (S) қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланди:

$$S = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

Танланманинг ўртача хатолиги (S_x) ушбу формула бўйича аниқланди:

$$S_x = \frac{S}{n}$$

Вариация коэффиценти (V) формуласи бўйича:

$$V = \frac{S \cdot 100\%}{\bar{x}}$$

Танланма ўртачасининг нисбий хатолиги ($S_x\%$) қуйидаги формула бўйича ҳисобланди:

$$S_x\% = \frac{S_x \cdot 100\%}{\bar{x}}$$

Маълумотлар Б.А.Доспехов бўйича статистик қайта ишловдан ўтказилди.

Ўзанинг қимматли хўжалик белгиларига генетик ва ташқи муҳит омилларининг таъсирини аниқлаш бўйича маълумотларни икки факторлик дисперсион услубида таҳлил қилинди (Фишер, 1958).

Бир нечта гуруҳлар орасидаги дисперсияни солиштириш учун Д.Тьюки томонидан ишлаб чиқилган

куту диаграммасидан фойдаланилди (Turkey, 1977).

НАТИЖА ВА МУНОЗАРАЛАР

Генотип ва муҳитнинг белгилар намоён бўлишига таъсири ҳамда уларнинг ўзаро таъсирини аниқлаш мақсадида қимматли-хўжалик белгилар бўйича F_2 - F_4 дурагай комбинацияларда икки омилли дисперсион таҳлил ўтказилди. Маълумки, вегетация даврининг узунлиги об-ҳаво ва иқлим омилларига қараб ўзгариб туради. Тажрибаларда F_2 дурагайлари баҳоланганда, энг қисқа вегетация даври Қашқадарё вилоятида кузатилди ва гуруҳ бўйича ўртача 116,4 кунни ташкил этди, Фарғона вилоятидаги гуруҳда эса 117,1 кун, Тошкент вилоятида синалган дурагайлар ўртача 131,1 кунда пишган, бу маълумотлар ҳудудларнинг иқлим шароитларига мос келади (1-жадвал).

Такрорланишлар билан икки омилли дисперсион таҳлил натижасида вегетация даврининг узунлиги бўйича ўрганилган F_2 дурагай комбинациялар ўртасида аҳамиятли фарқланишлар аниқланди. Ушбу белгига энг катта таъсирни (72,4%) муҳит омили кўрсатди. Генотипнинг таъсири эса тажрибаларимизда 21,8% га тенг бўлди.

Белгининг кўрсаткичларига генотип-муҳитнинг ўзаро таъсири аҳамиятсиз (1,4%) бўлди. Ҳисобга олинмаган омилларнинг улуши ҳам кам аҳамиятли (4,5%) эканлиги аниқланди (2-жадвал).

1-жадвал

Ўза дурагайларининг вегетация даври давомийлиги (2018 й).

Ҳудуд	Дурагай комбинациялар	n	$\bar{x}$ (кун)	S	S ²	V %
Тошкент (Салар)	$F_2 [(F_8 \text{ Л-247} \times S-484) \times F_{15} \text{ Л- 248}]$	52	129,3	2,22	4,92	1,7
	$F_2 [(F_8 \text{ (Бухара 6х Л-һ) } \times \text{ Л-247}) \times (F_8 \text{ Л-247} \times S-6593)]$	50	125,5	1,30	1,70	1,0
	$F_2 [(F_{15} \text{ Л- 248}) \times (F_8 \text{ Л-243} \times S-2552)]$	48	136,0	3,16	10,00	2,3
	$F_2 [(F_{15} \text{ Л- 248}) \times S-2016]$	56	133,8	3,30	10,92	2,5
	St. Наманган 77	51	115,8	0,30	0,10	0,3
	St. C-6524	50	114,2	0,20	0,40	0,2
Фарғона (Қува)	$F_2 [(F_8 \text{ Л-247} \times S-484) \times F_{15} \text{ Л- 248}]$	50	116,5	1,29	1,67	1,1
	$F_2 [(F_8 \text{ (Бухара 6х Л-һ) } \times \text{ Л-247}) \times (F_8 \text{ Л-247} \times S-6593)]$	45	112,0	1,60	2,70	1,5
	$F_2 [(F_{15} \text{ Л- 248}) \times (F_8 \text{ Л-243} \times S-2552)]$	48	121,5	1,29	1,67	1,1
	$F_2 [(F_{15} \text{ Л- 248}) \times S-2016]$	52	118,5	1,29	1,67	1,1
	St. Наманган 77	50	110,2	0,20	0,40	0,2
	St. C-6524	51	108,8	0,30	0,10	0,3
Қашқадарё (Қасби)	$F_2 [(F_8 \text{ Л-247} \times S-484) \times F_{15} \text{ Л- 248}]$	51	117,0	1,83	3,33	1,6
	$F_2 [(F_8 \text{ (Бухара 6х Л-һ) } \times \text{ Л-247}) \times (F_8 \text{ Л-247} \times S-6593)]$	47	109,8	1,70	2,90	1,6
	$F_2 [(F_{15} \text{ Л- 248}) \times (F_8 \text{ Л-243} \times S-2552)]$	46	118,8	0,96	0,92	0,8
	$F_2 [(F_{15} \text{ Л- 248}) \times S-2016]$	51	120,0	1,83	3,33	1,5
	St. Наманган 77	57	114,7	0,20	0,40	0,2
	St. C-6524	54	112,6	0,20	0,40	0,2

2-жадвал

F₂ дурагайларининг вегетация даври давомийлигининг дисперсион таҳлили

Вариация манбаси	SS	df	MS	F	P-қиймати	F-критик
Танлама	664,9167	3	221,6389	58,24088	6,88E-14	2,866266
Устунлар	2208,667	2	1104,333	290,1898	6,25E-23	3,259446
Ўзаро таъсир	41,33333	6	6,888889	1,810219	0,124704	2,363751
Ичида	137	36	3,805556			
Жами	3051,917	47				
Генотип	21,8%					
Атроф-муҳит	72,4%					
Ўзаро таъсир (ГАТ)	1,4%					
Тасодифий оғишлар	4,5%					

F₃ дурагай популяцияларида, F₂ ўсимликлари каби вегетация даврининг узунлиги бўйича ўрганилган тизмалар орасида аҳамиятли фарқланишлар аниқланди. Ушбу белгига энг катта таъсирни (39%) муҳит омили кўрсатди. Генотипнинг таъсир улуши 30% га, генотип-муҳит ўзаро таъсири – 24% га тенг бўлди. Ҳисобга олинмаган омилларнинг улуши ҳам кам аҳамиятли (6,0%) эканлиги аниқланди.

Вегетация даврининг F₄ даги дисперсион таҳлил шуни кўрсатдики, ушбу тажрибада белгининг ўзгарувчанлигига генотипнинг таъсири аҳамиятсиз бўлди, чунки P-қиймати 0,05 дан кам бўлди, белгига атроф-муҳит таъсири ва генотип-муҳит ўзаро таъсири ишончли бўлди ва 68,3%га (муҳит ҳиссаси) ва 19,0%га (генотип-муҳит ҳиссаси) етди. Шундай қилиб, уч йиллик тажриба маълумотлари вегетация даврининг узунлигига кўпроқ муҳит таъсир этиши, яъни ғўза етиштиришнинг географик кенглиги таъсир этиши тасдиқланди.

Тола чиқими бўйича юқори кўрсаткич, ўртача учта ҳудуд бўйича F₂ [(F₈ Л-247 x S-484) x F₁₅ Л-248] ва F₂ [(F₁₅ Л-248) x S-2016] дурагай комбинацияларда намоён бўлди, мос равишда 40,3 и 39,1 %. Қолган иккита комбинацияда тола чиқими унчалик юқори бўлмади – 36,1% ва 36,6%. Барча дурагай комбинациялари турли ҳудудларда ушбу белги бўйича барқарорлигини намоён қилишди, бу икки омилли дисперсион таҳлил маълумотлари билан ҳам тасдиқланди (3-жадвал).

Ҳудудлар бўйича гуруҳларни қиёсий таҳлили шуни кўрсатдики, энг юқори тола чиқими Қашқадарё вилоятида қайд этилди, яъни комбинациялар бўйича ўртача 39,1%. Фарғона вилоятида тола чиқими ўртача 38,0% ва Тошкент вилоятида 37,2% тенг бўлди.

Икки омилли таҳлил тола чиқими бўйича комбинациялар орасида ва ҳудудлардаги гуруҳларда ҳам сезиларли фарқланишлар кўрсатди. Тола чиқими белгисининг ўзгарувчанлигига генотипнинг таъсир улуши 72,0% тенг бўлди. Белгига муҳитнинг таъсири эса анча паст бўлди – 11,3%. Бундан хулоса қилиш мумкинки, тола чиқими кўпроқ генетик детерминацияланган ва иккиланмасдан танлашни фенотип бўйича олиб бориш мумкин. Генотип-муҳитнинг биргаликдаги таъсирининг улуши паст (0,8%) бўлди (3-жадвал).

Тола чиқимининг вариация коэффициентлари F₃ дурагай популяцияларидаги бир хил комбинацияларда учта ҳудудларда ҳар хил бўлди. Масалан, тола чиқими белгисининг вариация коэффициенти F₃ [(F₈ Л-247 x S-484) x F₁₅ Л-248] комбинациясида энг юқори Фарғона вилоятида – 7,62% ва энг паст Қашқадарё вилоятида кузатилди. F₃ [(F₈ (Бухара 6 x Л-н) x Л-247) x (F₈ Л-247 x S-6593)] дурагай комбинацияси, бошқа дурагайларга нисбатан, энг юқори вариабелликни Тошкент вилоятида кўрсатди, энг паст эса – Фарғона вилоятида. F₃ [(F₁₅ Л-248) x (F₈ Л-243 x S-2552)] комбинациясида энг юқори вариабеллик (7,31%) Қашқадарё ҳудудида намоён бўлди ва энг паст (1,42%) Тошкент ҳудудида бўлди.

3-жадвал

F₂ дурагайларида тола чиқимининг дисперсион таҳлили

Вариация манбаси	SS	df	MS	F	P-қиймати	F-критик
Танлама	142,4015	3	47,46717	54,0483	2,07E-13	2,866266
Устунлар	22,39319	2	11,1966	12,74896	6,52E-05	3,259446
Ўзаро таъсир	1,505567	6	0,250928	0,285718	0,93993	2,363751
Ичида	31,6165	36	0,878236			
Жами	197,9168	47				
Генотип	72,0%					
Атроф-муҳит	11,3%					
Ўзаро таъсир (ГАТ)	0,8%					
Тасодифий оғишлар	16,0%					

Бизнинг фикримизча, бу авлодда ушбу белги бўйича популяцияларнинг гетерогенлиги юқорилигидан далолат беради.

Учта ҳудудларда синалган F_4 дурагайларнинг гуруҳлари солиштирилганда, тола чиқими кўрсаткичи бўйича улар орасида фарқланиш мавжудлиги аниқланди. Энг юқори натижа – 38,6% Фарғона ҳудудида кузатилди, энг паст – 36,6% Қашқадарё ҳудудида ва ўртача натижа – 37,6% Тошкент вилоятида олинди. Таъкидлаш керакки, турли ҳудудларда синондан ўтган комбинацияларда белгининг вариабеллиги кузатилди.

Дисперсион таҳлил юқорида қайд этилганларни тасдиқлади – генотип ва муҳит ҳам алоҳида, ҳам биргаликда тола чиқимининг ўзгарувчанлигига ишончли равишда таъсир кўрсатишди. Генотипнинг улуши анча юқори бўлиб, 40,1% ни ташкил қилди, белгининг намоён бўлишига муҳит ҳиссаси 12,6% бўлди. Генотип-муҳитнинг ўзаро таъсири 15,3% тенг бўлди.

F_2 - F_4 дурагайларда толанинг юқори ўртача ярим узунлиги, нисбий узилиш кучи, микронейр каби сифат кўрсаткичлари тадқиқ қилинди. Барча ўрганилган комбинацияларнинг тола узунлиги II-IV типга жавоб беради. Учала ҳудудда ҳам энг юқори кўрсаткич F_2 [(F_8 (Бухоро 6 x Л-н) x Л-247) x (F_8 Л-247 x S-6593)] дурагай комбинациясида намоён бўлди – ўртача 1,26 дюйм. F_2 [(F_8 Л-247 x S-484) x F_{15} Л- 248] ва F_2 [(F_{15} Л- 248) x S-2016] комбинацияларида учта ҳудудлар бўйича ушбу кўрсаткич ўртача 1,22 дюймни ташкил этди.

F_2 дурагайларда тола узунлигини ҳудудлар бўйича қиёсий таҳлил қилинганда, ўртача тола узунлиги 1,21-1,23 дюйм оралиқда жойлашганлиги аниқланди. Ҳудудлар бўйича барча тизмалар тола узунлиги бўйича юқори барқарорликни намоён этди. Бу белгининг кучли генетик детерминацияланиши билан боғлиқ деб ҳисоблаймиз ва бу икки омилли дисперсион таҳлил маълумотлари билан исботланган (4-жадвал).

Натижалар таҳлили шуни кўрсатдики, тола узунлиги бўйича комбинациялар орасидаги фарқ сезиларли, бироқ гуруҳлар орасида сезиларсиз бўлди. Белгининг ўзгарувчанлигига генотипнинг улуши юқори бўлиб, 54,2% га етди. Шу билан бир га, муҳит тола узунлигига ишончли равишда таъсир кўрсатмади ($P > 0,05$).

F_3 дурагай популяцияларида тола узунлиги белгиси бўйича икки омилли дисперсион таҳлил шуни кўрсатдики, ҳудудлар бўйича дурагай комбинациялар ва танлов гуруҳлар орасида фарқланишлар сезиларли бўлди. Тола узунлиги белгисининг намоён бўлишига генотипнинг таъсир улуши 23,0%га тенг бўлди. Ушбу иккита омилларнинг белгига ўзаро таъсири катта бўлмади, деярли 1,0%. Ҳисобга олинмаган омилларнинг улуши 37,0%га тенг бўлди.

F_4 дурагай популяцияларнинг дисперсион таҳлили тола узунлигини ўзгарувчанлигига генотипнинг (19,0%) ва муҳитнинг (12,0%) таъсири сезиларли даражада бўлганлигини кўрсатди. Генотип-муҳитнинг биргаликдаги таъсири ишончсизлиги маълум бўлди. Белгининг намоён бўлишига кўпроқ ҳисобга олинмаган омилларнинг улуши (53,5%) тўғри келди.

Ҳудудлар бўйича F_2 дурагай гуруҳларида толанинг нисбий узилиш кучи таққосланганда белгининг ўртача кўрсаткичлари тахминан бир хил бўлди ва 32,3-33,0 г/текс ни ташкил этди. Толанинг нисбий узилиш кучининг ўзгарувчанлигига генотипнинг таъсир улуши жуда юқори бўлганлиги аниқланди – 82,4%. Шу билан бирга, белгига атроф-муҳитнинг таъсири сезиларсиз бўлди, чунки P -қиймати 0,05 дан юқори эканлиги қайд этилди. Ҳудудлар бўйича ўрганилган комбинацияларда нисбий узилиш кучи белгининг барқарорлиги кузатилди. Юқоридаги маълумотлар толанинг нисбий узилиш кучи реакция меъёрининг пастлигини кўрсатади (5-жадвал).

Учинчи авлодда толанинг нисбий узилиш кучи комбинациялар орасида сезиларли даражада фарқланди, ҳудудлар бўйича комбинациялар гуруҳлари орасида эса фарқлар кузатилмади. Белгига генотип таъсирининг улуши анча сезиларли бўлди – 79,0%. Генотип ва атроф-муҳитларнинг ўзаро таъсир улуши 6% ва ҳисобга олинмаган омилларнинг таъсир улуши 15%га тенг бўлди. Буларнинг ҳаммаси ушбу белгининг генетик бошқарилиши юқори даражада эканлигидан далолат беради.

Энг юқори нисбий узилиш кучи, тола узунлиги белгисига ўхшаб, F_4 [(F_8 Л-247 x S-484) x F_{15} Л- 248] комбинациясида намоён бўлди ва ўртача 37,7 г/текс

4-жадвал

F_2 дурагайларда тола узунлигининг дисперсион таҳлили

Вариация манбаси	SS	df	MS	F	P-қиймати	F- критик
Танлама	0,041322	3	0,013774	18,28764	2,23E-07	2,866266
Устунлар	0,002964	2	0,001482	1,967389	0,154569	3,259446
Ўзаро таъсир	0,004825	6	0,000804	1,067768	0,399691	2,363751
Ичида	0,027115	36	0,000753			
Жами	0,076226	47				
Генотип	54,2%					
Атроф-муҳит	3,9%					
Ўзаро таъсир (ГАТ)	6,3%					
Тасодифий оғишлар	35,6%					

5-жадвал

F₂ дурагайларда толанинг нисбий узилиш кучининг дисперсион таҳлили

Вариация манбаси	SS	df	MS	F	P-қиймати	F- критик
Танлама	331,4006	3	110,4669	64,7504	1,41E-14	2,866266
Устунлар	3,532917	2	1,766458	1,035413	0,365413	3,259446
Ўзаро таъсир	5,93375	6	0,988958	0,57968	0,743975	2,363751
Ичида	61,4175	36	1,706042			
Жами	402,2848	47				
Генотип	82,4%					
Атроф-муҳит	0,9%					
Ўзаро таъсир (ГАТ)	1,5%					
Тасодифий оғишлар	15,3%					

ташкил этди. Тошкент вилоятида ушбу кўрсаткич 38,9 гк/текс га тенг бўлди. Таъкидлаш лозимки, бошқа ҳудудларда унинг узилиш кучи қолган комбинациялардан юқори бўлди – 36,4 ва 38,0 гк/текс. Икки омилли таҳлил шуни кўрсатдики, муҳит толанинг нисбий узилиш кучига ишончли равишда таъсир қилмади, чунки Р-қиймати 0,05 дан кўп бўлди. Генотип эса белгига ишончли ва юқори даражада таъсир этди. Белгининг ўзгарувчанлигига генотипнинг ҳиссаси 80,2% етди. Ушбу белги бўйича олдинги икки йилда ҳам ўхшаш натижалар олинган эди. Шу сабабли хулоса қилиш мумкинки, толанинг нисбий узилиш кучининг реакция меъёри паст эканлигидан муҳит шароитига боғлиқ ҳолда белгининг кучсиз ўзгарувчанлиги кузатилади.

ХУЛОСАЛАР

1. Икки омилли дисперсион таҳлил шуни кўрсатдики, йиллар давомида F₂-F₄ дурагайларидаги ўсув даври давомийлиги ўзгарувчанлигига генотипнинг таъсири аҳамиятсиз бўлиб, муҳит ҳиссаси 68,3 %, генотип-

муҳит ҳиссаси 19,0 % ни ташкил этган бўлса, интрогрессив тизмаларда эса ўсув даври давомийлиги ўзгарувчанлигига ҳам генотип, ҳам муҳитнинг сезиларли таъсири аниқланди.

2. Дисперсион таҳлили натижаларидан келиб чиққан ҳолда, генотип ва муҳит омиллари дурагайларни тола чиқими белгисига алоҳида таъсир этиш билан бир вақтда, биргаликда таъсир этганлиги ҳам маълум бўлди. Бунда генотипнинг таъсири анча юқори бўлиб 40,1%, га, муҳит омилнинг таъсири эса 12,6 % га тенг бўлди.

3. Толанинг сифат кўрсаткичлари турли тупроқ-иклим минтақаларида йиллар кесимида таҳлил қилинганда F₂-F₄ дурагайларда толанинг нисбий узилиш кучи (гк/текс) белгисига муҳит таъсири ишончли эмаслиги, генотипнинг таъсири эса ишончли равишда 80,2 % эканлиги, муҳит омилли ҳамда генотип-муҳит омилларининг биргаликдаги таъсири микронейр ўзгарувчанлигига ишончли таъсир этмаганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Генотип и среда в селекции растений . Институт генетики и цитологии АН БССР.-Минск, Наука и техника. 1989 г. - С.19
2. Неттевич Э.Д. Влияние условий возделывания и продолжительности изучения на результаты оценки сорта по урожайности. Вестник РАСХН. №3.2001. С.34
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1985. - С. 351.
4. Кильчевский А.В. Экологическая селекция растений / Институт генетики и цитологии АН Беларуси, Белорусская сельскохозяйственная академия.-Минск: Технология, 1997.- С. 372.
5. Эгамбердиева С.А., Жураев С.Т. Изучение длины вегетационного периода у линий различного генетического происхождения в условиях Ташкентской, Ферганской и Кашкадарьинской областей. Генофонд и селекция растений, 2020, С. 193-196.
6. Жураев С.Т. Влияние генотипа и условий окружающей среды на выход волокна у гибридов хлопчатника различного генетического происхождения. Журнал “Актуальные проблемы современной науки”. - Москва, 2021. № 2 (119). – С. 85-89 (DOI: 10.25633/APSН.2021.02.05).
7. Фишер Р.А. Статистические методы для исследователей. Москва. Госстатиздат, 1958. - С. 267.
8. Tukey John «Exploratory Data Analysis»./ 1977
9. Stoilova, A.; Dechev, D. Genotype environment interaction and phenotypic stability of economic traits in cotton lines./ 2002. Bulg. J. Agric. Sci. 8. - P. 485–491
10. Ahsan M. Z., Majidano M. S., Bhutto H., Soomro A. W., Panhwar F. H., Channa A. R., Sial K. B. Genetic Variability, Coefficient of Variance, Heritability and Genetic Advance of Some *Gossypium hirsutum* L. Accessions./ Journal of Agricultural Science; Vol. 7, No. 2; 2015. -P.147-151.

11. Sawan Laghari, M. Mureed Kandhro, H. Munir Ahmed, M. Ali Sial and M.Z. Shad. Genotype X Environment (GxE) Interactions in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). GenotypesAsian Journal of Plant Sciences. 2. 2003. – P. 480-482
12. Campbell B.T., Jones, M.A. Assessment of genotype × environment interactions for yield and fiber quality in cotton performance trials. Euphytica 144, 2005. 69–78.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Эгамбердиева Саида Абдусаматовна, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти профессори, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори.

Жураев Сирождидин Турдиқулович Тошкент давлат аграр университети доценти, биология фанлари доктори. E-mail: juraev.197817@mail.ru.

Поступила 28.11.2022

УДК: 621.311:621.65:621.646

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАРОДЫША И ЭНДОСПЕРМА ПРИ ОТДАЛЕННОЙ МЕЖВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ ХЛОПЧАТНИКА

ЎЎЗНИ УЎОҚ ТУРЛАРАРО ДУРАГАЙЛАШДА МУРТАК ВА ЭНДОСПЕРМ ШАКЛЛАНИШИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

PECULIARITIES OF THE FORMATION OF THE EMBRYO AND ENDOSPERM DURING DISTANT INTERSPECIES HYBRIDIZATION OF COTTON

Даминова Диларом Магрибжановна,
кандидат биологических наук, ст. науч. сотр.

Даминова Диларом Магрибжановна,
биология фанлари номзоди, ката илмий ходим

Daminova D.M.

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. В статье приведены данные физиолого-цитологических исследований по изучению особенностей процесса оплодотворения, формирования зародыша и эндосперма при отдаленной межвидовой гибридизации хлопчатника. В процессе формирования отдаленного межвидового эндосперма происходит массовое многократное образование аномальных ядер, которые остаются жизнеспособными благодаря суммарному обмену веществ и только в общей цитоплазме многоядерного ценоцита. На основе проведенных исследований выявлено, что формирование многоклеточного проэмбрио глобулярного зародыша, вплоть до начала дифференциации на зачатки семядольных листочков и зачаточного корешка, и следующий этап сердечка проходили за счет функционирования вспомогательной клетки зародышевого мешка (оставшейся живой синергиды), которая увеличивалась в размерах, образуя сетчатую структуру. Однако синергида к 8-10 дню после оплодотворения деградировала. Параллельно, в то же самое время, вслед за оплодотворением у *G. hirsutum* L. в халазальной части зародышевого мешка проходит формирование эндосперма из оплодотворенного центрального ядра. При этом развивающийся зародыш обрастается развивающимся эндоспермальным мешочком, который окружен тонкой, плотной, увеличивающейся по мере роста оболочкой макроспорангия. Поэтому проникновение питательных веществ из нуцеллуса внутрь эндоспермального мешочка и, затем, к зародышу возможно только со стороны микропиле и халазы. Также выявлено, что при вступлении отдаленного межвидового эндосперма в

фазу клеткообразования, его аномальные ядра оказываются не способными к нормальному функционированию при поступлении питательных веществ через клеточные поры и плазмодесмы и, тем более, к проведению напряженных синтезов запасных питательных веществ; разбалансированность хромосомного состава ядер в общем ядерном ценоците приводит к гибели его ядер перед этапом клеткообразования и, следовательно, при переходе межвидовых зародышей на эндоспермальное питание они его лишаются, что блокирует дальнейший рост и развитие межвидовых зародышей внутри формирующегося семени.

Ключевые слова: хлопчатник, отдаленная межвидовая гибридизация, зародыш, эндосперм, пыльцевая трубка, синергида, нуцеллус, ценоцит.

Аннотация. Мақолада ғўзанинг узоқ турлараро дурагайланишида уруғланиш, муртак ва эндосперм ҳосил бўлиш жараёнининг хусусиятларини ўрганиш бўйича физиологик ва цитологик изланишларнинг маълумотлари келтирилган. Узоқ турлараро эндоспермни шакллантириш жараёнида жуда кўп аномал ядролар ҳосил бўлиб, улар умумий моддалар алмашинуви туфайли ва фақат кўп ядроли ценоцитнинг цитоплазмасида ҳаётчанлигини сақлаб қолади. Ўтказилган тадқиқотлар асосида глобуляр муртакнинг кўп ҳужайрали проэмбрио ҳосил бўлишидан, уруғпалла ва илдизчалар дифференциялланиш бошланишигача ва кейинги “юррак” босқичи муртак қопчасининг кўмакчи ҳужайрасининг (қолган тирик синергида) функциялланиш туфайли содир бўлганлиги аниқланди, унинг ҳажми катталашиб, тўр шаклдаги структурани ҳосил қилади. Бироқ, уруғлантирилгандан кейин 8-10 кун ичида синергида деградиациялашади. Параллел равишда, бир вақтнинг ўзида *G. hirsutum* L. да уруғлантирилгандан сўнг муртак ҳалтасининг ҳалазал қисмидаги уруғланган марказий ядродан эндосперм ҳосил бўлади. Бунда ривожланаётган муртак ривожланаётган эндосперм ҳалтаси билан қопланади, у эса ингичка, зич, ўсиши билан кўпаядиган макроспорангиянинг мембранаси билан ўралган. Шунинг учун озуқа моддаларининг нуцеллусдан эндосперм ҳалтачасига, кейин эса муртакга кириши фақат микропиле ва ҳалаза томондан мумкин. Шунингдек, узоқ турлараро эндосперм ҳужайра кўпайиш босқичига ўтганда, озиқ моддалар ҳужайра тешиқлари ва плазмодесмалар орқали кирганда, унинг аномал ядролари нормал фаолият кўрсата олмаслиги ва бундан ташқари, захира озуқа моддаларининг интенсив синтезини амалга ошира олмаслиги аниқланди; умумий ядро ценоцитидаги хромосомаларнинг таркибининг мувозанат йўқлиги унинг магизларининг ҳужайра кўпайиш босқичидан олдин нобуд бўлишига олиб келади ва шунинг учун турлараро муртаклар эндосперм орқали озиқланишига ўтганда, озуқа уларга етиб бормади, бу эса шаклланаётган турлараро уруғни ичидаги муртакнинг кейинги ўсиш ва ривожланишини блокировка қилади.

Калит сўзлар: ғўза, узоқ турлараро дурагайлаш, муртак, эндосперм, чанг найчаси, синергида, нуцеллус, ценоцит.

Annotation. The article presents the data of physiological and cytological studies on the study of the features of the process of fertilization, the formation of the embryo and endosperm in the distant interspecific hybridization of cotton. In the process of formation of a distant interspecific endosperm, massive multiple formation of abnormal nuclei occurs, which remain viable due to the total metabolism and only in the common cytoplasm of a multinucleated cenocyte. On the basis of the conducted studies, it was revealed that the formation of a multicellular proembryo globular embryo, up to the beginning of differentiation into the rudiments of the cotyledon leaves and the rudimentary root, and the next stage of the heart took place due to the functioning of the auxiliary cell of the embryo sac (the remaining living synergy), which increased in size, forming a reticulate structure. However, synergid degraded by 8-10 days after fertilization. In parallel, at the same time, after fertilization in *G. hirsutum* L., endosperm is formed from the fertilized central nucleus in the chalazal part of the embryo sac. At the same time, the developing embryo is overgrown with a developing endosperm sac, which is surrounded by a thin, dense membrane of macrosporangium that increases with growth. Therefore, the penetration of nutrients from the nucellus into the endosperm sac and then to the embryo is possible only from the side of the micropyle and chalase. It was also found that when a distant interspecies endosperm enters the phase of cell formation, its abnormal nuclei are unable to function normally when nutrients enter through cell pores and plasmodesmata and, moreover, to carry out intensive synthesis of reserve nutrients; the imbalance of the chromosomal composition of the nuclei in the common nuclear cenocyte leads to the death of its nuclei before the stage of cell formation and, therefore, when interspecific embryos switch to endosperm nutrition, they lose it, which blocks further growth and development of interspecific embryos inside the forming seed.

Key words: cotton, distant interspecific hybridization, embryo, endosperm, pollen tube, synergid, nucellus, cenocyte.

ВВЕДЕНИЕ

На современном этапе у хлопчатника в результате интенсивной селекции практически использован видовой генетический потенциал близких аллотетраплоидных видов *G. hirsutum* L. и *G. barbadense* L., у которых в ходе длительного культивирования утрачены многие ценные гены диких сородичей. Как

доказано теоретическими и практическими работами по хлопчатнику (Мирахмедов, 1974; 1987; Абдуллаев, 1974; Абдуллаев, Омельченко, 1975; Абдуллаев и др., 2005; Азизходжаев, Кандимов, 1990; Рахманкулов и др., 2009; Эгамбердиев, Эгамбердиева, 2009; Алиходжаева и др., 2012; Семенихина и др., 2016; Халикова и др., 2017; Эрнazarова и др., 2017), дикие

и рудеральные формы культивируемых видов и исконо дикие виды хлопчатника обладают многими, недостающими культивируемым сортам, признаками, обусловленными генами и генными комплексами, такими как скороспелость, засухоустойчивость, листопадность, иммунитет к болезням, устойчивость к сельхоз вредителям, уникально высокое качество волокна (крепость, тонины, шелковистость) и др.

К настоящему времени доказано наличие у известных диких диплоидных видов хлопчатника хозяйственно ценных генов и генных комплексов устойчивости к разнообразным биотическим и абиотическим экстремальным факторам среды. Однако, при межвидовой гибридизации аллотетраплоидных культивируемых видов хлопчатника с дикими диплоидными видами, даже в случае получения вполне жизнеспособных гибридных растений первого поколения, в результате неслаженного взаимодействия генов отдаленных родительских видов возникают препятствия при распределении хромосом в мейозе, из-за чего происходит образование гамет с несбалансированным числом хромосом и возникает пониженная жизнеспособность гибридов или их полная стерильность. Нарушения мейоза, возникающие у межвидовых гибридов хлопчатника, обусловлены проявлением барьера несовместимости.

В широком понятии барьер несовместимости – это невозможность или препятствия к объединению гамет организмов разных видов (подродов, родов, семейств) при их скрещивании, выработанные в процессе эволюционной дивергенции или межвидовой изоляции, сроком (по палеонтологическим данным) не менее 2-4 млн. лет.

В связи с вышесказанным, целью данных исследований являлось цитологическое изучение особенностей роста пыльцевых трубок, формирование зародыша и эндосперма у материнского вида *G. hirsutum* L. и при образовании отдаленных межвидовых гибридных семян F_0 поколения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыты проводились в НИИ селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. Скрещивания между отдаленными разнохромосомными видами велись по общепринятой методике. Обработка завязей при разнохромосомной гибридизации растворами фитогормонов осуществлялась на 2-сутки после опыления (Даминова, 1993). Для проведения цитозмбриологических исследований 1-дневные после опыления столбики пестиков фиксировались в 70-% этиловом спирте, а 2-, 3- и 4-суточные семяпочки – в фиксаторе Карнуа (6:3:1) по З.П.Паушевой (1986). Проводка фиксированного материала проводилась по общепринятой в цитозмбриологии методике (Паушева, 1986). Препараты просматривали под микроскопами МБИ-3, МБР-3. Микрофотографии выполнялись с помощью микрофотонасадок МФН-11 и МФН-12.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Известно, что зародышевый мешок, зародыш и эндосперм хлопчатника развиваются в тесном окружении тканей семяпочки внутри завязи. Практически они не доступны (без нанесения серьезных раневых повреждений) для цитозмбриологических исследований. Однако для цитозмбриологических исследований они являются довольно удобным материалом.

Данные исследования проводили на материнских сортах хлопчатника вида *G. hirsutum* L. и при их гибридизации с дикими 26-хромосомными видами хлопчатника *G. australe*, *G. nelsonii*, *G. bickii*, *G. stocksii*, *G. incanum*, *G. davidsonii* и *G. laxum*.

Как показывают многочисленные (в том числе и наши) наблюдения при отдаленной межвидовой гибридизации аллотетраплоидных видов хлопчатника с дикими диплоидными видами, рост чужегеномных пыльцевых трубок и процесс оплодотворения происходит замедленными темпами и в единичных семяпочках на 3-4 дня позже, чем у материнского сорта. При межвидовой гибридизации картины вхождения пыльцевых трубок в микропиле семяпочек и оплодотворения наблюдались даже в опавших 6-8 дневных завязях.

Однако, при этом, каких-либо заметных нарушений, кроме замедления процесса оплодотворения отмечено не было. Спустя 2-3 суток после оплодотворения, зигота приступала к делению, образуя двуклеточный зародыш, нижняя клетка которого формировала подвескоподобную структуру (рис. 1). Верхняя клетка к 8-10 дню после оплодотворения формировала не дифференцированный, многоклеточный, шарообразный зародыш (рис. 2).

Далее глобулярный зародыш вскоре, после образования инициальных клеток (верхушечной, корневой и $2\times$ семядольных листочков) приобретал треугольную форму веерка. Физиологически оплодотворение проходило за счет поглощения питательных веществ разрушенной пыльцевой трубки. Затем зигота потребляла питательные вещества из цитоплазмы зародышевого мешка.

Формирование многоклеточного проэмбрио глобулярного зародыша, вплоть до начала дифференциации на зачатки семядольных листочков и зачаточного корешка, и следующий этап сердечка проходили за счет функционирования вспомогательной клетки зародышевого мешка (оставшейся живой синергиды), которая увеличивалась в размерах, образуя сетчатую структуру.

Однако функционирование синергиды было эфемерно, и, к 8-10 дню после оплодотворения, она уже деградировала. Этот процесс проходит нормально как в контроле, так и при отдаленной межвидовой гибридизации хлопчатника. Параллельно, в то же самое время, вслед за оплодотворением у *G. hirsutum* L. в халазальной части зародышевого мешка проходит формирование из оплодотворенного центрального ядра



Рис. 1. Начальные этапы формирования зародыша, остатки пыльцевой трубки и первые ядра эндосперма в варианте *G. hirsutum* x *G. bickii* (ув. 7 x 40)

(образованного 2-мя полярными ядрами) - эфемерной ткани, питающей зародыш, – эндосперма. Следует отметить, что развивающийся зародыш, обрастается развивающимся эндоспермальным мешочком, а тот, в свою очередь, окружен тонкой, плотной, увеличивающейся по мере роста, оболочкой макроспорангия; плотной и утолщенной в средней части, тонкой на микропиллярном и халазальном концах. Поэтому проникновение питательных веществ из нуцеллуса, внутрь эндоспермального мешочка (и затем к зародышу) возможно только со стороны микропиле и халазы.

Судя по анатомическим структурам, обрамляющим развивающийся эндосперм, с халазального конца семяпочки подходят ксилемные элементы проводящей системы (Чайлахян, 1988), подводющие к эндосперму воду и растворенные в ней минеральные вещества, а также синтезированные в корнях кинины. Питающий эндосперм, гаусториальный выступ с халазальной стороны прикрывает гипостаза, которая выполняет функцию поддержки мягких тканей семяпочки и служит накопителем кининов.

С микропиллярной стороны эндосперм через ткани нуцеллуса получает флоэмное питание, состоящее из сахаров, аминокислот и витаминов (в том числе и фитогормонов) (Чайлахян, 1988), синтезируемых в зеленых частях цветка, листьев, и образующихся при фотосинтезе в хлоропластах.

Согласно проведенным исследованиям эндосперм, в который погружен зародыш, является «природной стерильной камерой», которая обеспечивает очень быстрое размножение эндоспермальных ядер и необходимое образование особой питательной эндоспермальной жидкости, потребляемой формирующимся зародышем.

Структура активно делящегося эндосперма хлопчатника первоначально является ядерным ценоцитом, в котором многочисленные ядра погружены в общую



Рис. 2. Глобулярный зародыш и ядра эндосперма в варианте *G. hirsutum* x *G. bickii* (ув. 7 x 40)

цитоплазму, и которая сохраняется от начала делений оплодотворенного центрального ядра и до 8-10 дневного ядерного ценоцита, после чего эндосперм становится клеточным.

Главной особенностью эндосперма хлопчатника на этапе ядерного ценоцита являются волны делений многочисленных ядер, зоны которых проходят по эндосперму регулярными, строго геометрически ориентированными (кольцевыми к продольной оси) синхронизированными по одновременному прохождению фаз митотических делений хромосом ядер. С помощью волн делений происходит увеличение числа ядер в геометрической прогрессии. Всего за 8-10 дней насчитывается 8 таких волн, увеличивающих (в норме) число ядер от 1 до 256. Соответственно числу образующихся ядер – увеличиваются и размеры ядерного эндосперма, оболочки мегаспорангия и объем эндоспермальной жидкости.

Согласно исследованиям Р.Г.Бутенко (1964) и М.Х.Чайлахян (1988), эндосперм является специфической питающей тканью зародыша, относящейся к категории гормонозависимых тканей, в отличие от зародышевых тканей.

Из классических исследований Р.Г.Бутенко (1986), также известно, что вступление растительных клеток в процесс делений находится под бифакторальным двойным гормональным контролем: сначала ауксины подготавливают ядра к делению (увеличивается проницаемость пор мембран, происходит синтез специфических РНК и т.д.); только в подготовленных ауксинами ядрах, цитокинины, являются триггерами – «спусковыми крючками», которые активируют гены, ответственные за прохождение делений; по отдельности каждый из данных фитогормонов не может вызывать деления растительных клеток.

Поэтому волна митотических делений ядер в эндосперме проходит только при достижении оптимальных

соотношений концентраций фитогормонов, поступающих в нуцеллус, а из него – в эндосперм, вместе с питательными веществами (из материнского организма), которое равно 3 : 1 (ауксины : кинины). Данное оптимальное гормональное соотношение равномерно перемещается кольцом вдоль длинной оси ядерного эндосперма, формируя волну делений.

Учитывая исключительно геометрически правильные картины перемещающихся волн делений в ядерном ценоците эндосперма хлопчатника и выравнивание зон многочисленных картин делений по фазам (очевидно соответствующим градиентам гормонов делений - кольцам делений) - физиологически проявляет специфичность питания эндосперма хлопчатника, при котором:

- поступление питательных веществ через утолщенные боковые части оболочки мегаспорангия не возможны;
- приток пластических питательных веществ с ауксинами из флоэмных элементов от хлорофиллсодержащих органов и из халазального проводящего пучка (через удлинённые тонкостенные клетки) происходит осмосом;
- через цепочки клеток нуцеллуса в эндосперм с микропиллярного конца;
- этим путем осуществляется максимум поступления гормонов ауксинов и гиббереллинов, которые синтезируются в дневное время активного фотосинтеза;
- приток воды с минеральными веществами, микроэлементами и растворёнными цитокининами, максимум, которого наступает в ночное время из проводящего пучка также осмосом в обход гипостазы, через эндоспермальный гаусторий с халазального конца эндосперма.

В эндосперме эти два противоположно направленных потока фитогормонов, контролирующих деления ядер (при разном времени суток прохождения максимальных концентраций) достигают оптимального для подготовки и начала делений соотношения концентраций; которые проявляются на уровне волны делений ядерного ценоцита. Таким образом, первоначальная подготовка ядер к делению ауксинами начинается с микропиллярного конца; обычное же распространение волн делений соответствует поступлению цитокининов с халазального конца.

После каждого прохождения волны делений (обычно по одной в сутки) свободные ядра эндоспермального ценоцита впадают в состояние интерфазы. Поскольку гормоны делений синтезируются в листьях и корнях в разное время суток, существует физиологическая зависимость регулярных суточных ритмов волн делений, интерфазного и делящегося состояния ядер ценоцита эндосперма, от дневной фотосинтетической активности листьев и ночной корневой активности.

Таким образом, на основе современного уровня знаний о бифакторальной (ауксины, цитокинины)

гормональной обусловленности ядерных делений у растений хлопчатника, при оптимальном их соотношении; и сопоставления цитозмбриологических и анатомических особенностей строения семяпочек хлопчатника, выявляются особенности питания и формирования зародышевого мешка и эндосперма. При этом приток гормонов, регулирующих деления эндосперма, происходит в противоположном (в разное время суток) направлении движения флоэмных и ксилемных потоков питательных веществ, которые обуславливают движение волн делений и в норме завершаются к 8-9 дню (после оплодотворения) клеткообразованием ядерного эндосперма, которое происходит путем разграничения цитоплазмы вокруг ядер с помощью образования цепочек пузырьков намечающихся клеточных стенок, с последующим образованием клеточных перегородок. После того, как эндосперм становится клеточным, он начинает активно запасать питательные вещества в виде масла, сахара и крахмала и активно питать развивающийся зародыш на последующих этапах удлинения и складывания семядольных листочков.

Указанные выше закономерности формирования и функционирования эндосперма наблюдаются у контрольных материнских растений *G.hirsutum* L.



Рис. 3. Ядра отмирающего межвидового эндосперма у F_0 *G.hirsutum* x *G.australe* (ув.7х60)

По иному формируется эндосперм у межвидовых гибридов к 8-10 дню (рис. 3). Поскольку при двойном оплодотворении при межвидовой гибридизации эндосперм образован аллотетраплоидным набором материнских хромосом и гаплоидным набором чужепогономного спермия, каждая хромосома из 13 унивалентна. Поэтому, в каждом из восьми последовательных митотических делений, каждая чужепогономная отцовская унивалентная хромосома (имея иную, чем материнские хромосомы, скорость спирализации, конъюгации и состав генов) может: либо разделиться на 2 хромосомы, с отхождением по одной к каждому из новых ядер; либо обе хромосомы отходят к одному из ядер, а другое – не получает ни одной хромосомы; либо унивалентная хромосома не делится вовсе

и отходит к одному из образующих ядер. При этом образуются аномальные по хромосомному составу ядра межвидового эндосперма, которые могут функционировать только в общей цитоплазме. Поэтому, уже в начале этапа обособления ядер эндосперма клеточными перегородками у контроля, каждое отдельное ядро межвидового гибрида становится нежизнеспособным.

Таким образом, из приведенной цитологической картины образования аномальных эндоспермальных ядер (рис. 3) видно:

- в процессе формирования отдаленного межвидового эндосперма (при каждом из восьми последовательных волн митотических делений) происходит массовое многократное образование аномальных (анеуплоидных и гиперплоидных) ядер; из-за чего эндоспермальные ядра остаются жизнеспособными

благодаря суммарному обмену веществ и только в общей цитоплазме многоядерного ценоцита;

- при вступлении межвидового эндосперма в фазу клеткообразования, его аномальные ядра оказываются не способными к нормальному функционированию при поступлении питательных веществ через клеточные поры и плазмодесмы и, тем более, к проведению напряженных синтезов запасных питательных веществ;

- разбалансированность хромосомного состава ядер в общем ядерном ценоците приводит к гибели его ядер перед этапом клеткообразования;

- следовательно, при переходе межвидовых зародышей на эндоспермальное питание они его лишаются, что блокирует дальнейший рост и развитие межвидовых зародышей внутри формирующегося семени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев А.А. Эволюция и систематика полиплоидных видов хлопчатника. Ташкент: «Фан», 1974, 260 с.
2. Абдуллаев А.А., Омельченко М.В. Использование мирового разнообразия *Gossypium* L. в селекции хлопчатника. // Генетика и селекция растений, 1975, С. 4-9.
3. Абдуллаев А.А., Клят В.П., Ризаева С.М. Генофонд рода *Gossypium* L. в прошлом, настоящем и будущем. // Узб. биол. ж., 2005, №2-3, С. 98-103.
4. Азизходжаев А., Кандимов Т.Ш. Донорская способность вида *G. sturtii* к стресс-факторам внешней среды. // Всесоюз. совещ. «Генетика развития растений и животных, Т., 1990, т.II, С. 9-10.
5. Алиходжаева С.С., Кучкаров О.Э., Усманов С.А., Амантурдиев А.Б., Мадартов Б.К., Норов Б. Биологическая и хозяйственная характеристика новых образцов разновидностей *Gossypium* L. из Мексики. // Материалы республиканской научно-практической конф. «Турли экстремал шароитларга бардошли ғўза ва беданинг янги навларини яратишда генетик-секцион услублардан фойдаланиш», Ташкент, 2012 (15-16 ноября), С. 17-20.
6. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. М.: Наука, 1964, 272 с.
7. Бутенко Р.Г. Клеточные технологии для получения экономически важных веществ растительного происхождения. // Культура клеток растений и биотехнология. М.: Наука, 1986, С. 3-20.
8. Даминова Д.М. Преодоление нескрещиваемости у хлопчатника действием экзогенных фитогормонов. - Автореф. дисс....канд. биол. наук, Т., 1993, 22 с.
9. Мирахмедов С.М. Внутривидовая отдаленная гибридизация хлопчатника *G. hirsutum* L. x *G. hirsutum* L. ssp. *mexicanum* на вилтоустойчивость. Ташкент: Фан, 1974, 174 с.
10. Мирахмедов С.М., Рыстаков В., Рахимов М. Трансгрессивная селекция по длине волокна. // Хлопководство. 1987. № 7. с. 30-33.
11. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. Изд. 3: М., 1986, 206 с.
12. Рахманкулов С.А., Азизходжаев А., Даминова Д.М., Рахманкулов М.С. Нетрадиционные методы в селекции хлопчатника. Ташкент: «Фан», 2009, 240 с.
13. Семенихина Л.В., Рахманкулов С., Даминова Д.М. Усовершенствование методики межподродовой гибридизации и амфидиплоидизации хлопчатника. Ташкент: Навруз, 2016, 158 с.
14. Халикова М., Сейтназарова Т., Махматкулов Ж. Ғўзанинг ярим ёввойи *G. hirsutum* L. ssp. *punctatum* намуналарининг селекциядаги аҳамияти. // «Ғўза селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда уни ривожлантириш истиқболлари» мавзуидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами, Тошкент, 2017 (20 декабрь), Б. 29-32
15. Чайлахян М.Х. Регуляция цветения высших растений. - М.: Наука, 1988, 560 с.
16. Эгамбердиев А.Э., Эгамбердиева С.А. Использование дикорастущего вида *G. trilobum* Skovsted. в селекции средневолокнистого хлопчатника. Ташкент: «Фан», 2009, 80 с.
17. Эрназарова Д.К., Рафиева Ф.У., Арсланов Д.М., Ризаева С.М., Абдуллаев А.А. Поиск ценных образцов среди диплоидных и тетраплоидных видов мирового разнообразия генофонда хлопчатника // «Ғўза селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларининг долзарб муаммолари ҳамда уни ривожлантириш истиқболлари» мавзуидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами, Тошкент, 2017 (20 декабрь), Б. 32-35.

Информация об авторе:

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: daminova.d@mail.ru 2). ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-3925-6006>.

Поступила 27.10.2022

УДК: 633.31(089):631.52

ВЫЯВЛЕНИЕ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТООБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ ПО НЕКОТОРЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ

BEDA KOLLEKSIYASI NAV NAMUNALARINING AYRIM QIMMATLI-XO'JALIK BELGILARINI ANIQLASH

IDENTIFICATION OF COLLECTION VARIETIES OF ALFALFA ON SOME ECONOMIC-VALUABLE TRAITS

Сабилов Алишер Гайратович*,
младший научный сотрудник

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

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

Sobirov Alisher G'ayratovich*,
kichik ilmiy xodim

Sidik-Xodjayev Ramziddin Tadjitdinovich*,
qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim

Amanturdiyev Shavkat Balkibayevich*,
qishloq xo'jaligi fanlari doktori, katta ilmiy xodim

Sabirov Alisher Gayratovich*
Sidik-Khodjaev Ramziddin Tadjitdinovich*
Amanturdiyev Shavkat Balkibayevich*

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

Научно-исследовательский институт селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton breeding, seed production and agritechnologies research institute.

Аннотация. В статье приводятся краткие сведения о проводимых научных исследованиях в коллекционном питомнике посева 2022 года лаборатории «Коллекции, селекции и семеноводства люцерны» НИИССАВХ. В частности даются данные по высоте растений и трём укосам урожая зеленой массы на делянках и на одно растение, а также учеты цветения после первого и второго укосов. Наибольшая высота растений от 82 см до 96 см отмечена у сортобразцов к-1418, к-1419, к-1421, к-1433, к-6275, к-7231, к-7233, показатели которых превышали стандартный сорт Ташкентская-1 на 6-10 см. Раньше всех на 23-24-й день после первого укоса зацветали растения у образцов к-7231, к-1403, к-1581, к-1412, к-1429, к-1561, к-1435, к-1433, к-1501, к-1428, к-1872, к-1395, к-1380 и к-1392, а после второго укоса на 26-27 день у образцов люцерны к-1381, к-1401, к-1423, к-1495, к-1514, к-1563, к-1564, к-1573, к-1576, к-1580, к-1581, к-1587 и к-7233. И в первом и во втором учетах цветения показатели этих сортобразцов были на уровне стандарта. А остальные образцы зацвели позднее. Наибольшими урожаями по зелёной массе отмечались образцы люцерны к-7233, к-6275, к-1492, к-1568, к-1455, к-7231 и к-1419, у которых урожай на одно растение составляли от 572 грамм до 822 грамм, то есть превышение над стандартным сортом было от 5,1% до 26,2%.

Ключевые слова: люцерна, вид, сорт, образец, гибрид, растение, коллекция, селекция, семеноводство, зелёная масса, урожайность, питательность корма, плодородие почвы.

Annotatsiya. Maqolada PSUEAITI "Beda kollektsiyasi, seleksiyasi va urug'chiligi" laboratoriyasining 2022 yilda ekilgan kolleksiya ko'chatzorida olib borilayotgan ilmiy izlanishlar haqida qisqacha ma'lumotlar keltirilgan. Xususan, o'simliklarning bo'yi, uchta o'rim bo'yicha delyankalar va har bir o'simlikning ko'k massa hosildorligi, shuningdek, birinchi va ikkinchi o'rimlardan keyin gullash muddatlari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. O'simlik bo'yi k-1418, k-1419, k-1421, k-1433, k-6275, k-7231, k-7233 nav namunalari 82 sm dan 96 sm gacha bo'lib, bu ko'rsatkich andoza Toshkent-1 navidan 6 -10 smga yuqoriligi qayd etildi. Birinchi o'rimdan keyin k-7231, k-1403, k-1581, k-1412, k-1429, k-1561, k-1435, k-1433, k-1501, k-1428, k-1872, k-1395, k-1380 va k-1392 namunalari o'simliklari 23-24 kun oralig'ida gulladi, ikkinchi o'rimdan keyin esa k-1381, k-1401, k-1423, k-1495, k-1514, k-1563, k-1564, k-1573, k-1576, k-1580, k-1581, k-1587 va k-7233 bedaning nav namunalari 26-27 kun oralig'ida gullga kirdi. Birinchi va ikkinchi gullash kuzatuvlarida bu nav namunalari ko'rsatkichlari andoza navdan farq qilmadi va qolgan namunalari esa kechroq gulladi. Ko'k massa bo'yicha eng yuqori hosildorlik bedaning k-7233, k-6275, k-1492, k-1568, k-1455, k-7231 va k-1419 namunalari qayd etilgan bo'lib, har bir o'simlikdan olingan mahsuldorlik 572 grammdan 822 grammagachani tashkil etdi, ya'ni andoza navdan 5,1% dan 26,2% gacha yuqori bo'ldi.

Kalit so'zlar: beda, tur, nav, namuna, duragay, o'simlik, kolleksiya, seleksiya, urug'chilik, ko'k massa, hosildorlik, ozuqa to'yimlilik, tuproq unumdorligi.

Annotation. The article provides brief information about the ongoing scientific research in the collection nursery of sowing in 2022 of the laboratory «Collections, breeding and seed production of alfalfa» Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute. In particular, data are given on the height of plants and three cuttings of the green mass yield on plots and per plant, as well as counts of flowering after the first and second cuttings. The highest plant height from 82 cm to 96 cm was noted in varieties k-1418, k-1419, k-1421, k-1433, k-275, k-7231, k-7233, the indicators of which exceeded the standard variety Tashkentskaya-1 by 6 -10cm. Before all, on the 23-24th day after the first cutting, plants bloomed in samples k-7231, k-1403, k-1581, k-1412, k-1429, k-1561, k-1435, k-1433, k-1501, k-1428, k-1872, k-1395, k-1380 and k-1392; k-1514, k-1563, k-1564, k-1573, k-1576, k-1580, k-1581, k-1587 and k-7233. Both in the first and second flowering counts, the indicators of these variety samples were at the level of the standard. And the rest of the samples bloomed later. The largest yields in terms of green mass were noted for alfalfa samples k-7233, k-6275, k-1492, k-1568, k-1455, k-7231 and k-419, in which the yields per plant ranged from 572 to 822 grams, then there are excesses over the standard variety from 5.1 to 26.2%.

Key words: alfalfa, species, variety, sample, hybrid, plant, collection, selection, seed production, green mass, productivity, feed nutritional value, soil fertility.

ВВЕДЕНИЕ

Значительная роль в решении проблемы обеспечения животноводства кормовым белком и улучшения плодородия почв принадлежит многолетним бобовым травам, в частности люцерне. В настоящее время на поливных землях Узбекистана районированы сорта люцерны Хивинская местная, Ташкентская-1, Ташкентская-1728, Ташкентская-2009, Каракалпакская-15, Хорезмская-2. Однако возделываемые в производстве сорта люцерны содержат в сене 14-17% протеина и обладают сравнительно невысокой (110-130 ц/га) урожайностью сена. Учитывая сокращение посевов люцерны из года в год, а также отсутствие централизованной системы селекции и семеноводства этой культуры, необходимо выведение и внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов с высоким содержанием белка в вегетативной массе, сочетающие высокую продуктивность зеленой массы с урожайностью семян (Рашидов и другие, 2010; Тормозин и Зырянцева, 2020).

В настоящее время в связи с изменением климата разрабатывается новая стратегия и тактика селекции кормовых растений. Эти проблемы можно решить с помощью интродукции новых видов или селекции экологически специфических сортов и гибридов традиционных кормовых культур (Косолапов и другие, 2015). В летнее время жаркая погода приводит к уме-

нишению количества побегов растений, сокращению продолжительности их жизни и снижению урожайности (Игнатъев и Грязева, 2016).

Для проведения селекционных работ, в частности с люцерной, большое значение имеет применение в качестве исходного материала местных популяций, а также селекционных сортов отечественного и зарубежного происхождения, т.е. использование принципа эколого-географической отдаленности, который позволяет получать в получаемых гибридах сочетание ценных признаков и свойств, не встречающихся в природе.

До настоящего времени в «Каталоге образцов люцерны» института были записаны семена образцов люцерны, привезенных из различных зон земного шара, а также семена других различных растений в общем количестве около 6000 образцов. Начальное поступление этих образцов было с 1923 года. В коллекционном каталоге образцов люцерны научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (НИИССАВХ) были записаны 27 видов, представленные от 0,5 до 5,0 граммов из 70 стран мира.

Принимая во внимание то, что в результате длительного сохранения имеющихся образцов из года в год постепенно теряется посевные качества, то есть всхожесть семян, мы можем лишиться «генети-

ческого фонда» люцерны, собранного с большими трудностями до нас учеными-коллекционерами. Поэтому с целью пополнения и поддержания растений коллекционного генофонда культуры люцерны в жизнеспособном состоянии в НИИССАВХ необходимо проведения исследований в данном направлении, то есть по обновлению определенной части устаревших семян коллекционных образцов, обогащение генофонда, а также описание морфохозяйственных признаков и свойств сортообразцов, характерных изучаемым образцам этой культуры. Большая часть этих образцов поступила в коллекционный генофонд института с 1923 по 1980 годы и, в основном, сохранила чрезвычайно низкий процент всхожести семян, и требуется периодический пересев их с целью обновления и последующего размножения семян сохраняемого материала. Так, в исследованиях Т.Г.Гриценко (1959) на Центральной селекционной станции (ныне НИИССАВХ) на выявление условий хранения семян люцерны были использованы семена 869 образцов люцерны, расположенных в хорошо оборудованном амбаре на деревянных стеллажах, в бязевых мешочках или бумажных пакетах при среднемесячной температуре воздуха 14,2°C с колебанием от 2,8°C в зимнее время до 27,4°C в летние месяцы. Среднемесячная относительная влажность воздуха здесь определялась 73,1% с колебанием от 65% в летние месяцы до 80% в осенне-зимний и весенний периоды года. В лабораторных условиях семена люцерны хранились при среднемесячной температуре 20,2°C с колебанием от 16,9°C до 28,5°C и относительной влажности воздуха 75-78 процентов. Абсолютная всхожесть семян люцерны, хранившихся в лабораторных условиях, определялась 28 годами, а продолжительность жизни таких же семян, хранившихся в семенном амбаре составляла 38 лет и больше. Хозяйственная всхожесть семян люцерны в лабораторных условиях определяется 5-6 годами, а в амбаре - 15-16 годами. В надлежащих амбарных условиях хранения полную потерю всхожести семян люцерны определялась 40 годами и несколько позже. С 2009 года было начато обновление старых семян небольшого количества генофонда люцерны сохраняемого в хранилище института при ежегодной выборке семян от 100 до 200 образцов разных наборов (Сабилов и другие, 2009; Сыдык-Ходжаев и другие 2014; Сыдык-Ходжаев и Сабилов, 2015; Сабилов и Сыдык-Ходжаев, 2016; Sabirov и другие 2022).

Исследованиями ученых выявлены, что коллекционные сортообразцы номеров каталогов: к-6033 и к-6034, Перувианская, Перу, провинция Лима, 11417 22050; к-617, *Trifolium alexandricum*; к-767, №23, С.Маловодное; к-830 и к-831, №22 и №23 - пос. Ивановка (в 12 в. от Токмака); к-7213, Местная, 38823, Аргентина; к-565, №4764, Сирия Дамаск; к-5941 (Староместная), Самаркандская обл.; к-542,

№4889, Французская, Волынской губ.; к-620, Хорезм, Кошкунур; к-717, №770, Мервский округ Тахта-Базар; к-7192, Кызылкесак (из ИКБА) Навоийская обл.; к-3236, КАО Казсельсклад, Чимбайский округ; к-6275, Нахичеванская местная, 21760; к-785, №40, Кишлак Нижний Чолакай; к-500, М. Азия, Ю, в. Денгизли 38081 и к-812, №66, пос. Арал-Тюбе в 40 вёрстах от Или Казахстан дали высокие урожаи по зеленой массе, у которых урожаи были выше на 5,6-46,2% по сравнению со стандартом Ташкентским-1. Выше указанные сортообразцы целесообразно использовать в гибридизацию для получения новых гибридов люцерны с высоким урожаем зеленой массы. (Амантурдиев и другие 2022)

По данным Сыдык-Ходжаева и других в коллекционном питомнике в начале цветения растений во втором укосе первого года жизни (2016 г.) наиболее высокорослыми были образцы: к-391, к-920, к-1273, к-1766, к-3069, к-6196, к-6319, к-6351, к-6378, к-6438, к-6480, к-7398; к-6761, к-6913, к-7148, к-7179 и к-7214, имевшие высоту растений от 80 см до 89 см при 64-88 см у стандартного сорта люцерны посевной Ташкентская-1. Наибольшие урожаи зеленой массы в сумме за три укоса были у образцов люцерны: к-2, к-44, к-400, к-920, к-1167, к-1202, к-1208, к-1273, к-1766, к-2633, к-3059, к-3091, к-2838, к-4630, к-5903, к-6398, к-6438 и к-7109, у которых урожаи зеленой массы составили от 193 г/р. до 360 г/р., что на 8,3-31,5% больше, по сравнению со стандартным сортом (Сыдык-Ходжаев и другие, 2022).

По урожаю семян на первом году жизни в 2017 году отличаются сортообразцы номеров каталогов: 1150, 1151, 3201, 2607, 2600, 3040, 1885, 2188, 2570, и 3201, урожаи которых составляли от 1,0 грамма до 1,7 граммов на одно растение, тогда как у стандартного сорта 0,5-1,4 грамма, то есть превышение было 52,8-105,0%. У сортообразцов 1111, №86, Кызыл-Ардинский р-н; 1150, Hunter River, National Institute of Agricultural Botany. Cambridge; 1151, Marlborough, National Institute of Agricultural Botany. Cambridge; 2607, 31712, селение Джетыгеш, Сыр-Дарьинского окр.; 2600, 31722 аул №51 Сыр-Дарьинского округа; 3040, 26161, Algeria; 1855 Паркент высокие урожаи по зеленой массе сочетались с высокими урожаями по семенам. Эти сортообразцы представляют большой интерес с точки зрения использования их как исходный материал для гибридизации (Сыдык-Ходжаев и другие 2022).

Выяснено, что даже от выборки семян, хранящихся с 1923-1930 годы, удавалось получать в фитотроне от одного до десяти растений при посеве отобранных семян в 100 стаканчиках с почвенной смесью в объемном составе: 3 почвы +2 перегнившего навоза+1очищенного речного песка. Этот факт свидетельствует о том, что при хранении семян люцерны в хороших условиях продолжительность жизни у отдельных образцов может достигать более

90 лет.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И МАТЕРИАЛЫ.

Исследования проводились в лаборатории коллекции, селекции и семеноводства люцерны Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка. Коллекционный питомник закладывали по методике (Методика селекции многолетних трав, 1963) с пересадкой выращенных в фитотроне рассады на деланки длиной 3 м по схеме 60х30х1 с размещением растений стандартного сорта через каждые 10 коллекционных образцов люцерны; растения некоторых образцов пересаживались в двух повторениях. Предметом исследования служили 170 коллекционных образцов генофонда люцерны, сохраняемых в хранилище НИИССАВХ с 1923 года и стандартный сорт люцерны посевной (*Medicago sativa* L.) Ташкентская-1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В 2022 году в «Лаборатории коллекции, селекции и семеноводства люцерны» начаты работы по обновлению и обогащению семян генофонда в коллекционном питомнике этой культуры, выведению нового высокоурожайного сорта люцерны с высокой питательностью для скота, проведение первичного семеноводства районированных в производстве сортов Ташкентская-1 и Ташкентская-2009 для расширения площадей люцерны и внедрения севооборотов. При этом основное внимание обращалось на сохранение пересаженных в теплицы количества растений на деланках после проведения трёх укосов на зелёную массу, высоту растений во втором укосе, скошенного урожая зелёной массы на деланках и пересчитанного его количества в граммах на одно растение.

Выявлено, что после трех укосов количество пересаженных растений полностью сохранилось на 103-х деланках сортообразцов люцерны; у 52-х образцов выпало по одному растению, у 21-го образца выпало по 2 растения, у 8-ми образцов выпадение было по 3 растения, у 2-х образцов выпало по 4 растения. На деланках после первого укоса полностью погибли растения у трёх образцов люцерны (к-1387, Кара Кала район, аул Кизыл, Московский Ботанический Сад, 1943 г.; к-1426, Utah Hardigan. 1958 г. и к-1475, N5987, Малая Азия *Pisidia Isparta*, 1941 г.); после второго укоса погибли растения ещё пятерых образцов (к-1461, common, №6959, *Loals Lombardia*, 1958 г.; к-1424, Ladak S.India, 1958 г.; к-1506, 66.П аул Карсул у подножья Нухурнико перевала, 1952 г.; к-1521, 29.Ш Ашхабад базар, Текинская, 1941 г.; к-1608, N1, *Tucuman Argentina*, 1954 г.).

В зависимости от расположения на питомнике, при измерении высоты растений в начале цветения во втором укосе у стандартного сорта люцерны посевной Ташкентская-1 отмечены колебания от 61 см до 90 см при средней высоте равной 76 см. Наибольшая высота растений (82-96 см) отмечена у образцов: к-1418,

Ontario Canada, 1958 г.; к-1419, Michigan, 1954 г.; к-1421, Kansas, 1985 г.; к-1433, South Dakota Common, Ю. Дакота, 1958 г.; к-6275, Нахичеванская местная, 21766; к-7231, Emeliano (Италия, Каракалпакия в 2020 г., д.311; к-7233, Самарканд, Иштихан, Ташкентская 1728). Наименьшая высота растений (25-30 см) была у образцов люцерны: к-7228, Люцерна дикорастущая Ташкентский ботанический сад, 2020 г.; к-1548, №1, Сашгат Бай с местного базара, 1928 г.; к-1591, №6, аул Ходжа-Кала, 1928 г.; у остальных изучаемых образцов люцерны высота растений в начале цветения отмечена от 30-ти до 81 см.

В текущем году во втором и третьем укосах отмечались даты начала цветения у растений люцерны после укосов. Раньше всех – на 23-24-й день после первого укоса зацветали растения у образцов к-7231, Emeliano, Италия, 2020 г. ур. (деланка 115, 311); к-1403, Кайне Касыр, 1941г. (д.151); к-1581, №34, Кульджа 4 в. от Тахта базара, 1941 г. (д.135); к-1412, Лейли Шихи, 1941 г. (д.203); к-1429, Idaho, Идахо, 1958 г. (д.212); к-1561, №14, аул Белому от Тахта базара, 1943 г. (д.86); к-1435, Hardigan alfalfa, Ютах, 1941 г. (д.152); к-1433, South Dakota Common, Ю. Дакота, 1958 г. (д.177); к-1501, 3.П долина р. Сумбара близь Тутлу-Кола, 1951 г. (д.192); к-1428, Montana Common, 1959 г. (д.200); к-1872, Чимкенский район кишлак Ялгандык, 1946 г. (д.202); к-1395, Ходжа Кала, 1954 г. (д.208); Ташкентская-1 (д.221, 232, 287); к-1380, Кара Кала район, аул Кизыл, Московский Ботанический Сад, 1952 г. (д.231); к-1392, Аул Куруджи, в версте от Дузлу тепе, 1941 г. (д.239). В этом укосе позже всех (на 29-31-й день) зацвели растения у образцов: к-1434 (д.184); к-1487 (д.234); к-1504 (д.281); к-1563 (д.319); к-1584 (д.316); к-7232 (д.77,106) и к-7233 (д.75). После второго укоса на 26-27 день зацвели растения у образцов люцерны: к-1381, Кара Кала р-н, аул Кизыл, Московский Ботанический Сад, 1943 г. (д.149); к-1401, Кайне Касыр, 1941 г. (д.138); к-1423, From U.S.Dept of Agr., 1950 г. (д.140); к-1495, №6158, Малая Азия, *Cappodocia Sivas*, 1941 г. (д.160); Ташкентская-1 (д.221, 232, 287), к-1514, 12.Ш Бабораб, Ани-Кала Геок Тепинского района, 1943 г. (д.143); к-1563, №16, №14, аул Белому от Тахта базара, 1943 г. (д.88); к-1564, №17, №14, аул Белому от Тахта базара, 1943 г. (д.140); к-1573, №26, аул Беден, 1941 г. (д.90); к-1576, №29, аул Кзыл-Ходжали в 2 в. от Тахта Базара, 1941 г. (д.134); к-1580, №33, Кульджа 4 в. от Тахта базара, №31, (д.92); к-1581, №34, Кульджа 4 в. от Тахта базара, 1941 г. (д.125); к-1587, №2, аул Ходжа-Кала, 1943 г. (д.145) и к-7233, Самарканд, Иштихан, Ташкентская 1728 (д.113). В этом укосе позже всех – на 35-36 дни зацвели растения у образцов: к-1279, Kansas Common Kansas State Ndri College Dept of Agronomy; к-1383, к-1385, к-1387 - Кара Кала район, аул Кизыл, Московский Ботанический Сад, 1943 г.; к-1394, к-1395 - Ходжа

Таблица 1.
Выделяющиеся по отдельным признакам образцы люцерны первого года жизни в коллекционном питомнике посева 2022 года.

№ Ката-лога	Наименование сорта, образца, год урожая семян	Количество растений по укосам, шт.			Выживаемость %	Высота растений, см	Урожай зелёной массы по укосам									Σ за год на растение, г	к стандарту, %
							на 1 растение, г.			на 1 растение, г.			на 1 растение, г.				
		I	II	III			I	II	III	I	II	III					
T.1-ст.	Ташкентская-1, Узбекистан д.78	10	10	10	100	79	815	2600	2200	2200	81,5	260	220	220	651,1	613,5	
7233	Самарканд, Иштихан, Т-1728, 2022 г. д.75	9	9	9	100	79	410	1600	1700	1700	45,5	177,7	188,8	188,8	822,0	126,2	
6275	Нахичеванская местная, 21766, 1962 д.101	9	9	8	88,8	96	640	2500	2600	2600	71,1	277,8	325,0	325,0	673,8	124,2	
1492	№6117, М.Азия, Carrodicia Sivas, 1958г. д.11	10	10	8	80,0	8	610	3000	2500	2500	61,0	300,0	312,5	312,5	673,5	123,9	
1568	№21, аул Беден, 1943г. д.293	2	1	1	50,0	75	140	500	150	150	70,0	500,0	150,0	150,0	720,0	122,4	
1455	Alfalfa от Belloy C Santiago de Chile, 1958г. д.156	6	4	4	66,6	91	230	900	1800	1800	46,0	225,0	450,0	450,0	713,3	110,2	
7231	Emiliano (Италия, Каракалпаки в 2020г, д.311	3	2	2	66,6	85	220	700	500	500	73,3	350,0	250,0	250,0	673,3	107,6	
1419	Michigan, 1954 д.294	2	2	2	100	82	145	500	500	500	72,5	250,0	250,0	250,0	572,0	105,1	
1428	Montana Common, 1959 д.200	6	6	6	100	74	610	1000	1200	1200	101,7	166,7	250,0	250,0	518,4	99,8	
1509	89.П Аргман, 1937 д.282	1	1	1	100	30	35	400	100	100	35,0	400	100	100	535,0	98,3	
1418	Ontario Canada, 1958 д.211	4	3	3	75,0	87	220	800	1000	1000	55,0	200,0	250,0	250,0	505,0	98,1	
1615	Idaho Grimm, Alfalfa, 1958г. д.301	4	4	3	75,0	70	295	700	700	700	73,7	175,0	175,0	175,0	423,7	92,1	
1609	№2, Oriola Tucuman , 1958г. д.171	6	6	6	100	79	470	1200	1600	1600	78,3	200,0	266,6	266,6	544,9	90,3	
1395	Ходжа Капа, Ходжа Капа, 1954г. д.208	4	4	3	75,0	58	410	600	500	500	102,5	150,0	166,6	166,6	418,8	88,1	
1385	Кара Капа р., а. Кизыл , Московский Ботанический Сад, 1943г. д.391	2	1	1	50,0	70	50	100	350	350	25,0	100,0	350,0	350,0	475,0	87,3	
1427	Ontario Can.Varigated, Канада, 1958г. д.125	10	10	7	70,0	75	495	1700	1400	1400	49,5	170,0	200,0	200,0	419,5	86,2	
1380	Кара Капа р., а. Кизыл , Московский Ботанический Сад, 1952 д.231	5	5	5	100	80	70	400	1500	1500	14	80	300	300	394,0	82,8	
7232	Каракалпакская-1, 2008 д.106	10	10	10	100	80	505	2100	1840	1840	50,5	210,0	184,0	184,0	444,5	82,0	
1461	Common, №6959, Loals Lombardia, 1958г. д.268	2	2	-	0	35	115	200	-	-	57,5	100,0	-	-	157,0	24,8	
1605	№1, сел. Аджи Акт-Тепе, 1943 д.136	6	5	5	83,3	44	200	400	-	-	33,3	80,0	-	-	113,3	19,9	
1521	29.Ш Ашхабад базар, Текинская , 1941г. д.252	3	3	-	0	40	195	100	-	-	65,0	33,3	-	-	98,3	15,7	
1571	№24, аул Беден, 1941 д.253	3	2	2	66,6	35	60	200	-	-	20,0	66,6	-	-	86,6	13,8	
1506	66Па Карсул. подножья Нухурнико, 1952г. д.250	2	2	-	0	30	145	20	-	-	72,0	10,0	-	-	82,0	13,0	
1424	Ladak S.India, 1958г. д.266	2	2	-	0	35	45	100	-	-	22,5	50,0	-	-	77,5	11,6	
1608	N1, Tucuman Argentina, 1954г. д.95	2	2	-	0	-	100	--	-	-	50,0	-	-	-	50,0	9,2	
1387	Кара Капа р. А. Кизыл, М.Бот Сад, 1943г. д.237	3	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1426	Utah Hardigan. 1958г. д.301	3	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1475	N5987. М.Азия Pisidia Isparta. 1941г. д.272	1	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Кала, 1951 г.; к-1398, к-1341 - Кайне Касыр, 1947 г.; к-1408, Лейли Шихи, 1941 г.; к-1420, к-1421 - Common alfalfa, Montana, 1954 г.; к-1424, Ladak S.India, 1958 г.; к-1478, N5990, N5990, Малая Азия Pisidia Isparta, 1941 г.; к-1487, 191 - appodocia Sivas 1300 mt.; к-1500, 90.1 долина р. Сумбара аул Тернез; к-1508, 85.П аул Нухур (д.251, 252); к-1515, 14.Ш Безмени; к-1568, к-1570, к-1571 - №21,23,24 - аул Беден; к-1577, №30 аул Кызыл-Ходжали; к-1578, №31 Кульджа; к-1592, №7 аул Ходжа-Кала; Ташкентская-1 (д.285,298); к-7228, Дикорастущая, от Бахши Мухаммад Реза, 2020 г.; к-7232, Каракалпакская-1. Растения остальных образцов люцерны после первого и второго укосов зацвели в промежуточных от вышеуказанных дат.

В таблице приводятся данные по выделяющимся по отдельным признакам сортообразцы люцерны первого года жизни в коллекционном питомнике посева 2022 года. В частности, при урожаях зеленой массы, полученных на делянках, разделённые на соответствующие количества растений, то с наибольшими урожаями выявились следующие образцы люцерны: к-7233, Самарканд, Иштихан, Ташкентская 1728; 6275, Нахичеванская местная, 21766, 1962; 1492, №6117, М.Азия, Cappodocia Sivas, 1958; 1568, №21, аул Беден, 1943; 1455, Alfalfa от Belloy C Santiago de Chile, 1958; 7231, Emiliano, Италия, из Каракалпакии, 2020 и 1419, Michigan, 1954, у которых пересчитанные на одно растение урожай составляли от 572-х до 822 грамма, то

есть превышения над урожаями стандартного сорта Ташкентская-1 от 5,1 до 26,2 процентов. Примерно равные со урожаями стандартом были урожаи у образцов к-1428, Montana Common, 1959; 1509, 89.П Ар-гман, 1937 и 1418, Ontario Canada, 1958. У остальных изучаемых коллекционных образцов люцерны урожаи зелёной массы в различной степени были меньше вышеприведённых величин.

Выводы. Из результатов проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- Наибольшая высота растений (82-96 см) отмечена у сортообразцов: к-1418, к-1419, к-1421, к-1433, к-6275, к-7231, к-7233, у которых превышают средний показатель стандарта Ташкентская-1 на 6-10 см.

- Определена, что раньше всех на 23-24-й день после первого укоса зацветали растения у образцов к-7231, к-1403, к-1581, к-1412, к-1429, к-1561, к-1435, к-1433, к-1501, к-1428, к-1872, к-1395, к-1380, к-1392. После второго укоса на 26-27 день зацвели растения у образцов люцерны: к-1381, к-1401, к-1423, к-1495, к-1514, к-1563, к-1564, к-1573, к-1576, к-1580, к-1581, к-1587 и к-7233.

- выявлено, что наибольшими урожаями по зелёной массе отметились образцы люцерны к-7233, к-6275, к-1492, к-1568, к-1455, к-7231 и к-1419, у которых урожаи на одно растение составляли от 572 до 822 грамма, то есть превышения над стандартным сортом Ташкентская-1 от 5,1 до 26,2 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амантурдиев Ш.Б., Сыдык-Ходжаев Р.Т., Сабиров А.Г. Значение коллекционных образцов мирового генофонда люцерны в селекции. Хлопководство и зерноводство научно-практический журнал 2022 №3 (8) 2022 ISSN-1903. С. 20-25.
2. Гриценко Т.Г. Продолжительность жизни (долговечность) семян люцерны синей (*Medicago sativa* L.). В книге: Многолетние травы. Ташкент-1959. С. 14-25.
3. Игнатьев С.А., Грязева Т.В. Коллекционный материал люцерны для селекции на продуктивность. Аграрный вестник Урала №8 (150). 2016. С.24-30.
4. Косолапов В.М., Козлов В.С., Клименко А.И. Экологическая селекция многолетних кормовых трав. Кормопроизводство. 2015. №4. С. 25-28.
5. Методика селекции многолетних трав. Москва, Печатно-множительная группа ВИК, 1963, 112 стр.
6. Рашидов Т., Р.Т.Сыдык-Ходжаев, Б.Ж.Аллакулиев., А.Г.Сабиров. Беда селекцияси учун бошлангич материал тайёрлаш. "Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари" Республика илмий-амалий конференцияси тўплами №30. ЎЗР ФА "ФАН" нашриёти. Тошкент- 2010: 257-261.
7. Сабиров А.Г., Сидиқходжаев Р.Т., Рашидов Т.Р., Аллакулиев Б.Ж. 2009. Коллекцион кўчатзорда экилган беда намуналарининг биринчи йилдаги уруғ ҳосилдорлиги. "Ўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари" номли Республика илмий-амалий анжумани тўплами. ОО "Меҳридарё", Ташкент-2009. С.162-164.
8. Сыдык-Ходжаев Р.Т., Сабиров А.Г., Аллакулиев Б.Ж. Значение генофонда люцерны в селекции новых гибридов и сортов. превосходящих стандарт по ряду хозяйственно-ценных признаков и свойств. Ўзбекистон пахтачилигини ривожлантириш истиқболлари номли Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами (2014 йил, 11-12 декабрь), (I-Қисм). Тошкент-2014. 15-21б.
9. Сыдык-Ходжаев Р.Т., Сабиров А.Г. Изучение коллекционных образцов люцерны различного происхождения и новых выводимых гибридов. "Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари" номли Республика илмий-амалий анжумани илмий материаллари. (2015 йил, 15-16 декабрь (I-Қисм). Тошкент-2015. 37-39б.

10. Сабилов А.Г., Сыдык-Ходжаев Р.Т. Урожай семян коллекционных образцов люцерны в Ташкентской области. Актуальные проблемы современной науки. №6. 2019. Москва. с.172-175.

11. Сыдык-Ходжаев Р.Т., Сабилов А.Г. Амантурдиев Ш.Б. **Обновление семян мирового генофонда люцерны и изучение коллекционных образцов различного происхождения.** Institutning 100 yilligiga bag'ishlangan «Qishloq xo'jaligi va to'qmachilik sanoatining yutuqlari, innovatsiyalari, texnologiyalari va rivojlanish istiqbollari» mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy simpozium materiallari to'plami (2022 yil, 17-18 avgust). Toshkent-2022 86-92 b.

12. Тормозин М.А., А.А.Зырянцева. Изучение коллекции люцерны в условиях Среднего Урала по основным хозяйственно ценным признакам. Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. №8. с.56-59.

13. Sabirov A.G., Sidik-Khodjaev R.T., Amanturdiyev Sh.B. The importance of the alfalfa gene pool in the creation new varieties. Institutning 100 yilligiga bag'ishlangan «Qishloq xo'jaligi va to'qmachilik sanoatining yutuqlari, innovatsiyalari, texnologiyalari va rivojlanish istiqbollari» mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy simpozium materiallari to'plami (2022 yil, 17-18 avgust). Toshkent-2022. 92-93 b.

Информация об авторах:

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 2) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-2755-214X>

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 2) 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: 1) E-mail: amanturdiyevshavkat@mail.ru 2) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7347-267X>

Поступила 14.11.2022

БАЙРАМИНГ МУБОРАК, БОБОДЕҲҚОНИМ!

Иқтисодиётнинг энг қадимий, ҳеч қачон ўз ўрни ва аҳамиятини йўқотмайдиган, шу билан бирга, энг масъулиятли ҳамда меҳнати оғир бўлган соҳаларидан бири – Қишлоқ хўжалиги. Давлатимиз раҳбари таъкидлаганидек, шундай улуг ва муҳим соҳанинг залворли юкини ўз елкасида кўтариб келаётган миришкор деҳқон ва фермерлар, заҳматкаш чорвадор ва пиллакорлар, моҳир сувчи ва ирригаторлар, ўз ишининг ҳақиқий устаси бўлган механизатор ва агрономлар, жонкуяр олим ва мутахассислар дунёдаги энг олижаноб касб эгаларидир.

Сайёрамиздаги глобал иқлим ўзгаришлари, минтақамиздаги экологик муаммолар оқибатида қишлоқ хўжалигида пайдо бўлаётган мисли кўрилмаган кийинчиликлар бободехқонлар зиммасига улкан масъулиятни юкламоқда. Аммо узоқ йиллардан бери ер билан тиллашиб яшаётган миришкорларимиз мураккаб шароитларда ҳам омилкорлиги, бой тажрибаси, илм-фан ютуқларини амалиётга жорий этиб, хирмонларни тўлдиришга мушарраф бўлишмоқда.

Бободехқонларимизнинг машаққатли меҳнати таҳсинга лойиқ. Ҳар йили анъанавий тарзда нишонланиб келаётган – Қишлоқ хўжалиги ходимлари куни миришкорларимизнинг заҳматлари эътирофи, десак муболаға бўлмас.

Қадрли деҳқон ва фермерлар! Қишлоқ хўжалиги соҳасида жавлон ураётган қадрли юртдошлар! Байрамингиз муборак! Дастурхонимиз тўкинлиги, бозорларимиз гавжумлиги, бешак, сизнинг шарофатингиз ила!

Эрта баҳордан заминга уруғ қадаб, то кузак қадар тиним билмайдиган сиздек фидойиларга ҳар қанча тасаннолар айтсак, арзийди.

Ўлкамизга қиш фасли кирди. Яна бир йилимиз якун топмоқда. Аммо сиз ҳамон даладасиз. Элимизнинг фаровонлиги сиз билан! Тўкинчилик гарови ҳам сиз!

Яратган мустаҳкам саломатлик ато этсин! Хонадонингизда фақат тўйлар бўлсин! Байрамингиз муборак бўлсин, азиз ва қадрли қишлоқ хўжалиги ходимлари!



ЎСИМЛИКШУНОСЛИК

УДК: 635.655:631.51

СОЯДА ИНОКУЛЯНТЛАРНИ ҚЎЛЛАШНИНГ ҲОСИЛДОРЛИККА ТАЪСИРИ ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНОКУЛЯНТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОИ EFFECT OF THE USE OF INOCULANTS ON THE YIELD OF SOYBEAN

***Кулдашов Бобомурод Хусанович,**
қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), кафедра мудири

***Халилов Насриддин Халилович,**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

****Хамзаев Абдушукур Худайкулович,**
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

*** Кулдашов Бобомурод Хусанович,**
доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD), заведующий кафедры

*** Халилов Насриддин Халилович,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**** Хамзаев Абдушукур Худайкулович,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

*** Kuldashov Bobomurod Khusanovich,**
doctor of philosophy agricultural science (PhD), industrial department

*** Khalilov Nasriddin Khalilovich,**
doctor of agricultural sciences, professor

**** Hamzaev Abdushukur Khudaykulovich,**
doctor of agricultural sciences, professor

*Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялари университети

**Тошкент давлат аграр университети

*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологии

**Ташкентский государственный аграрный университет

*Samarkand state university of veterinary medicine, livestock and biotechnologies

**Tashkent state agrarian university

Аннотация: Мақолада соя ўсимлигининг янги маҳаллий шароитда яратилган Нафис ва Россия Федерациясининг Краснодар ўлкасидан келтирилган Селекта-302 навларининг Самарқанд вилоятининг суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида турли инокулянтларнинг Нитрофорте-Ж (суюқлик), Нитрофорте-П (кукун), Ризовит-АКС (сут рангли порошок), *Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus Subtilis* BS-26 (кўк рангли суюқлик), таъсири ҳамда республикамізда ишлаб чиқарилган штаммлари шу билан биргаликда Ўзбекистон Республикаси Шолчилик илмий тадқиқот институтининг илмий тажриба майдонларида кўп йиллар давомида соя экиб келинаётган даласида тупроқларидаги мавжуд туганак бактериянинг (тўқ кулранг, талқонсимон) абorigен маҳаллий популяциялари қиёсий ўрганилган ва уларнинг ўсимликларнинг ривожланиши, ўсиши ҳамда илдизларида ҳосил бўлган туганаклар сони ва вазни динамикасига, ҳосил структурасига, ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш ҳамда ҳозирги вақтда ишлаб чиқаришда кенг қўлланилаётган қатор оралари 60 см, экиш

меъёри гектарига 550 минг дона уруғ (назорат) экилган ва кг ҳисобида экиш меъёри Нафис навида (1000 дона уруғи массаси ўртача 170 г) 1 гектарга 93 кг, Селекта-302 навида (1000 дона уруғи массаси ўртача 175 г) 96 кг бўлганлиги бўйича натижалар ушбу мақолада баён қилинган.

Калит сўзлар: соя, нав, *Brachirizobium japonicum*, бор, молибден, бактерия, популяция, суғориладиган, ўтлоқи-бўз, тупроқ, самарадорлик.

Аннотация. В статье представлены результаты изучения влияния разных инокулянтов Нитрофорте-Ж (жидкость), Нитрофорте-П (порошок), Ризовит-АКС (порошок молочного цвета), *Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus Subtilis* BS-26 (синяя жидкость) в условиях орошаемых лугово-сероземных почв Самаркандской области, на новый созданный в местных условиях сорт Нафис и сорт Селекта-302 привезенный из Краснодарского края РФ, а также в многолетних посевах сои на полях НИИ риса Республики Узбекистан сравнительно изучены произведенные в нашей республике штаммы, в том числе аборигенные, локальные популяции клубеньковых бактерий (темно-серые, измельченные), и их влияние на развитие и рост растений, на динамику массы и количества клубеньков образующихся на корнях растений, на структуру урожая, на урожайность и широко используемый в производстве, в настоящее время, посеянных междурядях 60 см, при норме высева 550 тысяч семян/га (контрольный) и норма высева в килограммах – в сорте Нафис (масса 1000 семян в среднем 170 г) - 93 кг/га, у сорта Селекта-302 (масса 1000 семян в среднем составила 175 г) - 96 кг.

Ключевые слова: соя, сорт, *Brachirizobium japonicum*, бор, молибден, бактерия, популяция, орошаемый, лугово-сероземный, почва, эффективность.

Annotation: In our article, we present new locally created soybean varieties Nafis and Selecta-302 from the Krasnodar Territory of the Russian Federation under conditions of irrigated meadow-gray soils of the Samarkand region (powder), *Bradyrhizobium japonicum* + *Bacillus Subtilis* BS-26 (blue liquid), as well as strains produced in our republic, together with the existing nodule in the soil of the field where soybeans have been grown for many years on the research fields of the Rice Research Institute of the Republic of Uzbekistan. Aboriginal local populations of bacteria (dark gray, thallus) and their influence on the dynamics plant development, growth, number and mass of nodules formed in the roots of plants, crop structure, yield, and currently widely used in production, row spacing 60 cm, seeding rate per 1 ha, 550,000 seeds planted (control) and seeding rate in kg - variety Nafis (average weight of 1000 seeds 170 g), 93 kg per ha, Selecta-302. variety (average weight of 1000 seeds 175 g), 96 kg per hectare

Key words: soybean, variety, *Brachirizobium japonicum*, boron, molybdenum, bacteria, population, irrigated, meadow-gray, soil, efficiency.

КИРИШ

Мамлакатимизда ислохатлар самарадорлигини ошириш, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш юзасидан муҳтарам Президентимиз томонидан муҳим қарорлар, фармонлари қабул қилинди ва оммавий ахборот воситаларида кенг ёритилди. Бу эса мутахассислар амалиёти учун дастур бўлди. Жумладан 2017 йилнинг 14 мартда ПҚ-2832-сон “2017-2021 йилларда республикада сояни экишни ташкил этиш ва соя донини етиштиришни кўпайтириш тўғрисида” қарори ижроси юзасидан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 10 февраль 2018 йил №105-сонли “Республикада соя етиштириш ҳажмларини янада кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида” қарори қабул қилинди (ПҚ-2832-сон).

Бугунги кунда дунё деҳқончилиги амалиётида тупроқ унумдорлигини ошириш ва аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига, чорвачиликни ўсимлик оқсилга бўлган эҳтиёжини қондиришда дуқакли дон экинларидан бири бўлган соя экинининг аҳамияти беқиёс, чунки сояда бир вақтнинг ўзида кўп миқдорда оқсил, балансланган алмаштирилмайдиган аминокислоталар, ўсимлик мойи мавжуд. Соя донидаги оқсилнинг ўзлаштирилиши 86-100%ни ташкил қилади. Дуқакли дон экинлари орасида соя ялпи дон ҳосили ва экин майдонлари бўйича биринчи ўринни эгаллайди. Ҳозирда соя жаҳон деҳқончилигида 120 млн/гектардан

ортиқ майдонга экилиб келинмоқда (<https://latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-soi-v-202021-mg>).

Ўзбекистон Республикасида суғориладиган ерларда соя экилиши билан қишлоқ хўжалигидаги қуйидаги долзарб муаммолар ҳал этилади:

- дон етиштиришни кўпайтириш;
- ўсимлик оқсилли тақчиллиги;
- тупроқ унумдорлигини ошириш.

Аммо, бугунги кунда республикада соя экаётган аксарият фермер хўжаликларида соя навлари потенциал ҳосилдорлигидан тўлиқ фойдаланилмаяпти, бунинг сабаблардан бири соя етиштириш технологиясининг асосий технологик унсурлари экилаётган навларнинг биологик хусусиятлари, минтақа тупроқ-иқлим шароити хусусиятлари инobatга олинмаган ҳамда атмосфера азотини ўзлаштириб тупроқни унумдорлигини оширадиган, азотли ўғитларни кам қўллаш ёки умуман қўлламасдан юқори ҳосил олишни таъминлайдиган туганак бактериялар қўлланилмаяпти. Юқорида қайд этилганларни инobatга олган ҳолда Самарқанд вилоятининг Оқдарё туманидаги ўтлоқ бўз тупроқлар шароитида Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Микробиология институтида яратилган янги туганак бактериялар штаммини ҳамда хориждан келтирилган штаммларни, соя экиб келинаётган майдон тупроқларидаги мавжуд туганак бактериянинг абориген маҳаллий популяцияларининг самарадор-

лигини аниқлаш, экологик синовдан ўтказиш, навлар кесимида ўрганиш бўйича тажрибалар ўтказилди. Хусусан, Республикамиз шароитида соя етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш, соя навларини етиштириш технологиясида нав хусусиятлари, суғориш, ўғитлаш муаммолари, шу орқали тупроқ унумдорлиги ва такрорий экинлар ҳосилдорлигини ошириш юзасидан, туганакларнинг сони экиш меъёри ошганда камайиб борган: Орзу навида 115 дан 92 гача, Ўзбек-2 навида 145 дан 118 гача ва Ўзбек-6 навида 165 дан 130 гача камайган. Бир туп ўсимликдаги туганак вази ҳам сийрак экилганда кўп бўлиб, қалин экилганда камайган (Умарова, 2009).

Соя туганак бактерияларининг фаолияти эвазига ҳаводаги эркин азотнинг биологик азотга айланиши ва тупроқда тўплаши туфайли ҳар гектарига ўртача 65-130 кг/га гача азот билан унумдорлигини “Текинга” яхшилайти (Сиддиков ва бошқ., 2004)

Униб чиқиш фазасидан бошлаб, ҳар куни соя илдизда туганаклар ҳосил бўлиши кузатиб борилди. Бунинг учун 5 та ўсимлик илдизи билан қазиб олинди. Биринчи туганакларнинг шаклланиши соя уруғи тўлиқ униб чиққандан сўнг ўн кун ўтгандан кейин ҳосил бўлди. Энг кўп туганаклар ҳосил бўлиши дуккаклар тўлишиш фазасига тўғри келган (Саитканова ва бошқ., 2010)

Самарқанд вилоятида соянинг Медея, Валюта, Изумруд навлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига киритилган Орзу навлари ўрганилган. Уруғлар Симферопол Қишлоқ хўжалик микробиологияси институтидан келтирилган соянинг М-8 штамлари ўстирилган ризобифит препарати билан 1 гектарга сарфланадиган уруғга 200 грамм ҳисобида ишлов берилган. Бу ўсимликларда бир гектар экинзорда 238,1 кг биологик азот тўпланиши ва унинг 50% ни ўсимлик томонидан ўзлаштирилиши аниқланган (Халилов, Умрзоков, 2005)

Соянинг экиш меъёри унинг уруғининг йириклигига ва навнинг тезпишарлигига қараб белгиланади. Соядан мўл ва сифатли ҳосил олиш кўп жиҳатдан уруғни ўз вақтида мақбул муддатларда экиш ва сифатли уруғликдан фойдаланишга боғлиқ (Шадиев, Саимназаров, 2006).

Краснодарск минтақасида кеч ва ўртапишар навлар учун 350-450 минг/га, эртапишар навлар учун 400-500 минг дона ўсимлик гектарда бўлгани маъқул (Баранов,

Коррея, 2005)

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Илмий-тадқиқот ишлари дала ва лаборатория шароитида олиб борилиб, дала тажрибаларини жойлаштириш, ҳисоблашлар ва кузатувлар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», тупроқ ва ўсимликлардаги таҳлиллар «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах», Г.С.Посыпановнинг «Методы изучения биологической фиксации азота воздуха» услубий қўлланмалари, олинган натижаларнинг математик-статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов усули асосида амалга оширилган.

Шу билан биргаликда тажрибамизда соя етиштиришда турли инокулянтларнинг самарадорлигини маҳаллий шароитда яратилган ва хориждан келтирилган навларини етиштиришда қўлланилган инокулянтларнинг ўсимликларнинг ҳосил структураси ва ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш ҳамда ҳозирги вақтда ишлаб чиқаришда кенг қўлланилаётган қатор оралари 60 см, экиш меъёри гектарига 550 минг дона уруғ (назорат) экилган ва кг ҳисобида экиш меъёри Нафис навида (1000 дона уруғи массаси ўртача 170 г), гектарига 93 кг, Селекта-302 навида (1000 дона уруғи ўртачаси 175 г) 96 кг бўлган.

Тажрибамизда азотли ўғитлар қўлланилмади. Маъданли ўғитлардан (фон сифатида) фосфор 90 кг/га, калий 60 кг/га ҳисобида қўлланилди. Фосфорли, калийли ўғитлар ерни ҳайдашдан олдин солинди. Фосфорли ўғитлардан PS-Agro (P_2O_5 -41 %), калийли ўғитлардан калий хлорид (K_2O -60 %) қўлланилди.

Қўлланилган бактериал препаратларнинг шакллари:

Назоратда бактериал препаратлар қўлланилмади ва фон- $P_{90}K_{60}$ кг/га.

Фон+Нитрофорте–Ж (Россия Федерациясининг «СОКО» компанияси)-суяқлик;

Фон+Нитрофорте–П (Россия Федерациясининг «СОКО» компанияси)-кукун;

Фон+Ризовит-АКС (Қозғоғистон республикаси)-сут рангли кукун;

Фон+*Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus subtilis* BS-26 - Кўк рангли суяқлик.

Назорат сифатида беш йил давомида соя экилган ва *Bradyrhizobium japonicum* бактериялари популяцияси

1-жадвал.

Тажриба тизими

№	Қўлланилган препаратлар	Миқдори
1	$P_{90}K_{60}$ -фон (назорат инокулянтсиз)	инокулят қўлланилмади
2	Фон+Нитрофорте–Ж	200 мл/га
3	Фон+Нитрофорте–П	250 г/га
4	Фон+Ризовит-АКС	200 г/га
5	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	2,0 л/га (титри 22 млн/мл)
6	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> бактериялари популяцияси мавжуд тупроқ	1 кг/га

мавжуд бўлган Шоличилик ИТИ (Ўзбекистон) ҳудудидан келтирилган тупроқ (тўқ кулранг, талқонсимон);

Препаратни тўғри (белгиланган меъёр ва мезонларда) қўлланилганлиги: тадқиқотларимизда назорат, инокулянтсиз, $P_{90}K_{60}$ -фон (назорат инокулянтсиз) жами бешта турли хилдаги инокулянтлар қўлланилди ва улар биопрепаратнинг саноат-синов тажрибасида дастлабки ишловда гектарига қуйидагича сарф бўлди (1-жадвал).

Дала тажрибаларида соя етиштириш ўрганилган вариантлардан истисно қилинганларда минтақа учун қабул қилинган технологик харита асосида олиб борилди.

НАТИЖА ВА МУНОЗАРАЛАР

Тажрибаларда, турли инокулянтларнинг Нитрофорте-Ж (суюқлик), Нитрофорте-П (кукун), Ризовит-АКС (сут рангли кукун), *Bradyrhizobium japonicum*+*Bacillus Subtilis* BS-26 (кўк рангли суюқлик), беш йил давомида соя экилган ва *Bradyrhizobium japonicum* бактериялари популяцияси мавжуд бўлган ўтлоқи бўз тупроқ (тўқ кулранг, талқонсимон) соя навларининг ҳосил структураси кўрсаткичларига, хусусан, ўсимликнинг бўйи, бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони, 1 дона дуккакдаги донлар сони, бир туп ўсимликдаги донлар массаси ва 1000 дона дон массаси аниқланди.

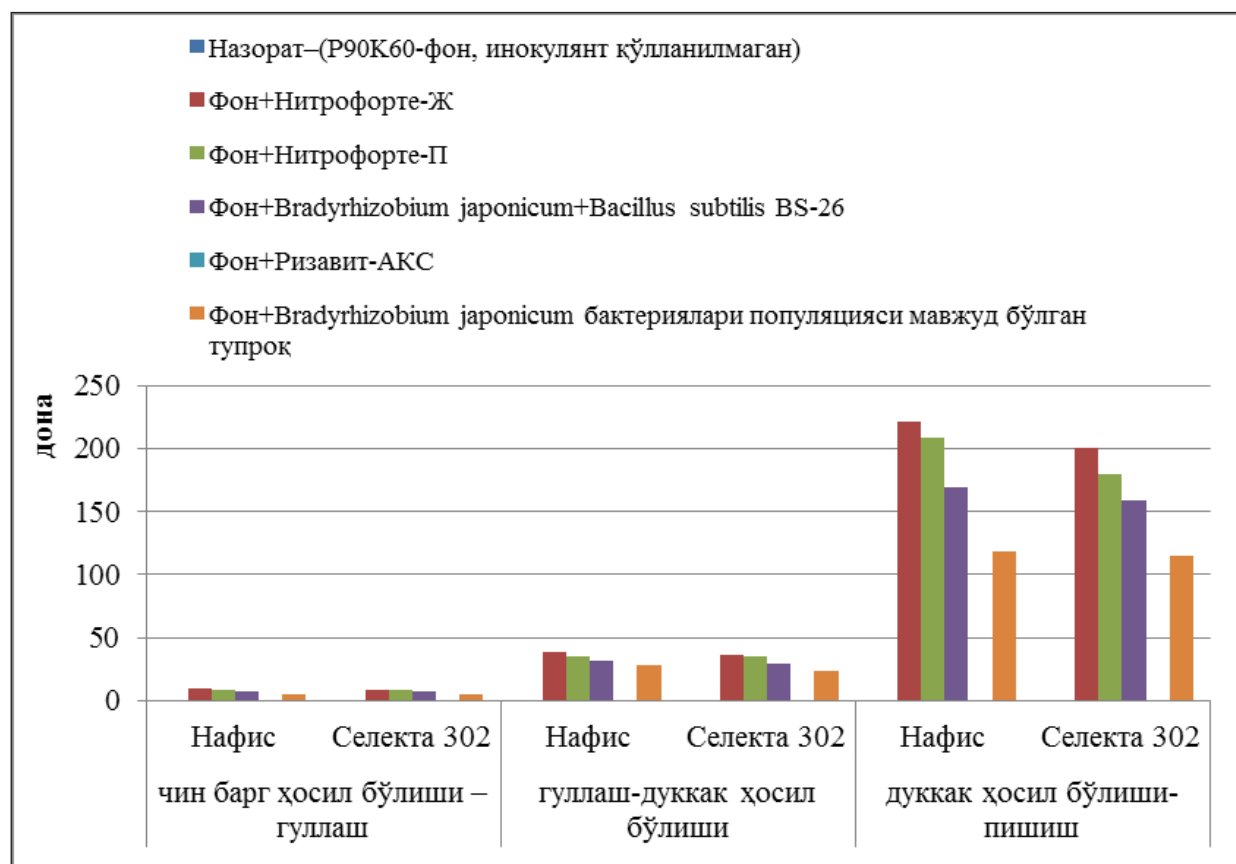
Соя илдизида туганак ҳосил бўлиш динамикаси таҳлили бўйича Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда

1 туп ўсимликда чин барглarning ҳосил бўлиш даврида 10,0 дона, гуллаш фазасида 38,2 дона, дуккакларнинг ҳосил бўлиши даврида 220,9 дона туганаклар ҳосил бўлиши қайд этилди. Селекта-302 навида туганаклар сони Нафис навида нисбатан кам бўлиши аниқланди. Назорат-($P_{90}K_{60}$ -фон, инокулянт қўлланилмаган) пайкалчаларидаги ўсимликлар илдизида туганаклар ҳосил бўлмаганлиги қайд этилди.

Ўсимликларнинг ривожланиши давомида гуллаш давридан бошлаб туганаклар сонининг ошиши билан биргаликда массаси ҳам кўпайиши аниқланди.

Туганакларнинг массаси дуккакларнинг ҳосил бўлиш даврига келиб Нафис навида 4,0-5,9 г, Селекта-302 навида 3,4-5,5 г гача ўзгарди, бир туп ўсимликдаги энг юқори туганаклар массаси Нафис навида Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилган вариантда 5,9 г, Фон+*Bradyrhizobium japonicum* бактериялари популяцияси мавжуд бўлган тупроқ вариантда 4,0 г ни ташкил этиб, Селекта-302 навида ҳам шундай қонуниятлар кузатилди.

Нафис навида ўсимликларнинг бўйи ўрганилган вариантларга боғлиқ ҳолда 159,4 см дан 171,5 см гача бўлган бўлса, Селекта-302 навида эса 155,4 см дан 174,7 см гача ни ташкил этди. Ризобиал бактериялар штамми қўлланилган вариантларда назоратга нисбатан ҳар иккала навда ҳам ўсимликнинг бўйи 12,1 см дан Селекта-302 навида 19,3 см гача ошди. Бир туп



1-расм. Соя навлари илдизларида туганакларнинг ҳосил бўлиш динамикаси (дона/ўсимлик)

ўсимликдаги дуккаклар сони ризобиал бактериялар штамми қўлланган вариантларда назоратга нисбатан ҳар иккала навда ҳам сезиларли даражада кўп бўлиши кузатилди. Нафис ва Селекта-302 навлари назоратга нисбатан Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда бир туп ўсимликдаги донлар сони мос равишда 26,5; 28,2 донагача кўп бўлиши аниқланди. Шундай қонуният қолган вариантларда ҳам кузатилди. Энг кам кўрсаткич Фон+Ризовит–АКС қўлланилганда қайд этилди.



Расм-2, Туганак тўпловчи бактерияларнинг соя ўсимлиги дуккаклари ва дони ривожланишига таъсири

А –Тажриба – назорат

В –Тажриба – соя уруғлари *Bradirizobium japonicum*, уруғлари шолчилилик ИТИ соя ўстирилган майдондаги тупроқлар билан ишланган.

Г –Тажриба – соя уруғлари *Bradirizobium japonicum*, Фон+Нитрофорте–Ж билан ишланган.

Битта дуккакдаги донлар сони Нафис навида қўлланилган ризобиал бактериялар штаммларига боғлиқ ҳолда ўзгарди ва назорат вариантыда Нафис нави бўйича 2,4 дона, Селекта-302 бўйича 2,2 донани ташкил қилди. Ризобиал бактериялар штаммлари қўлланилганда барча вариантларда дуккакдаги донларнинг сони Нафис навида 3,1 донадан 2,6 донагача,

Селекта-302 навида 2,9 донадан 2,5 донагача ўзгарди. Бир туп ўсимликдаги донлар вазнига қўлланилган ризобиал бактериялар штаммлари барчаси ижобий таъсир кўрсатди ва Нафис навида назоратда 8,8 г ни, Селекта-302 навида 8,7 г ташкил этди.

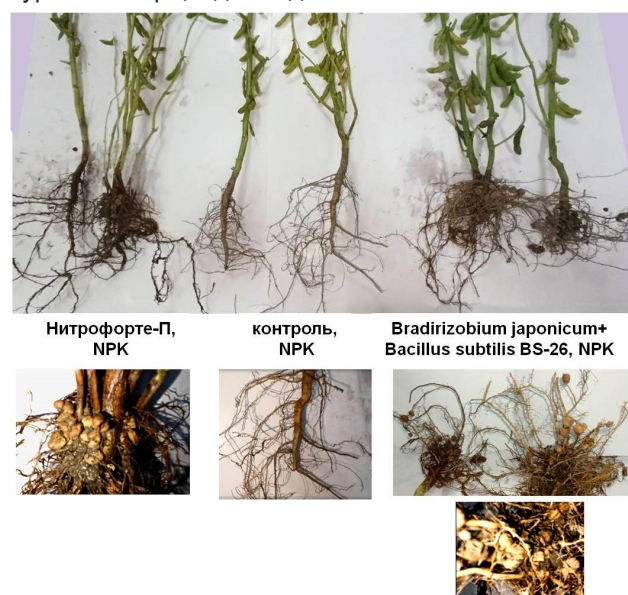
Бир туп ўсимликдаги донларнинг энг юқори мас-саси Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда Нафис навида 15,4 г, Селекта-302 навида 13,9 г ни ташкил этди, қолган вариантларда бир туп ўсимликдаги донлар массаси назоратга нисбатан кўп бўлсада, Фон+Нитрофорте-Ж га нисбатан сезиларли даражада кам бўлди.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатдики, 1000 дона дон массасининг назоратга нисбатан сезиларли даражада кўп бўлиши турли инокулянтларни қўллаш натижаси-да ўсимликларда асосан азот таъминотининг яхши бўлиши билан боғлиқ.

Бундан ташқари, соя навларининг суғориладиган ерларда ҳосилдорлиги жуда кўп омилларга боғлиқ ҳолда ўзгарадиган интеграл кўрсаткич ҳисобланади.

Тажриба ўтказилган йиллар давомида ўртача ҳосилдорлик Нафис нави назорат вариантларида 19,0 ц/га, Селекта-302 навида 18,2 ц/га ни ташкил этди (3-жадвал).

Маҳаллий шароитда яратилган Нафис нави ҳамда хориждан келтирилган Селекта-302 навларига Самарқанд вилояти тупроқ-иқлим шароитида ризо-биал бактериялар штамми қўлланилганда соя ҳосил структураси кўрсаткичларига, хусусан ўсимликнинг бўйи, бир туп ўсимликдаги дуккаклар сони, дуккак-даги донлар сони, бир туп ўсимликдаги донлар мас-саси ва 1000 дона дон массаси Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда ҳар иккала навда ҳам энг юқори кўрсаткичлар қайд этилди.



Расм-3, Туганак тўпловчи бактерияларнинг соя ўсимлиги илдизларнинг ривожланишига таъсири

2-жадвал.

Соёда ҳосил структурасининг инокулянтлар таъсирида ўзгариши (2018-2020 йй.)

№	Тажриба вариантлари	Ўсимлик бўйи, см	Бир тул ўсимлик- даги дуккаклар сони, дон	Битта дуккакдаги донлар сони, дон	Бир тул ўсимлик- даги донлар сони, дон	Бир тул ўсимлик- даги донлар массаси, г	1000 дон дон массаси, г
Нафис нави							
1	Назорат – (P ₉₀ K ₆₀ -фон, инокулянт қўлланилмаган)	159,4	21,6	2,4	52,6	8,8	168,3
2	Фон+Нитрофорте–Ж	171,5	28,4	3,1	89,1	15,4	173,0
3	Фон+Нитрофорте–П	165,6	27,9	2,9	81,7	14,1	172,0
4	Фон+Ризовит–АКС	160,8	22,6	2,6	57,9	9,9	170,8
5	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	173,2	26,5	2,8	73,4	12,5	170,2
6	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> бактериялари популяцияси мавжуд тупроқ	162,4	25,8	2,4	62,0	10,5	168,7
Селекта-302							
1	Назорат – (P ₉₀ K ₆₀ -фон, инокулянт қўлланилмаган)	155,4	21,8	2,2	48,6	8,7	179,8
2	Фон+Нитрофорте–Ж	174,7	26,8	2,9	76,8	13,9	181,6
3	Фон+Нитрофорте–П	164,7	26,0	2,7	71,0	12,8	180,9
4	Фон+Ризовит–АКС	159,2	22,7	2,4	54,5	9,8	180,5
5	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	164,1	26,4	2,6	67,7	12,2	180,1
6	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> бактериялари популяцияси мавжуд тупроқ	156,1	24,9	2,5	61,4	11,0	179,1

3-жадвал.

Соё навлари ҳосилдорлигига инокулянтларнинг таъсири

Тажриба вариантлари		Ҳосилдорлик, ц/га			Ўртача	Инокулянт ҳисобидан қўшимча ҳосил	
Навлар, А	Инокулянтлар, В	2018 й.	2019 й.	2020 й.		ц/га	%
Нафис	Назорат – (P ₉₀ K ₆₀ -фон, инокулянт қўлланилмаган)	19,3	18,1	19,7	19,0	-	-
	Фон+Нитрофорте–Ж	34,5	34,1	36,5	35,0	16	84,2
	Фон+Нитрофорте–П	32,5	31,9	35,3	33,2	14,2	74,7
	Фон+Ризовит–АКС	20,0	19,5	21,4	20,3	1,3	6,8
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	29,4	27,6	31,4	29,5	10,5	55,2
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> бактерияла- ри популяцияси мавжуд бўлган тупроқ	24,5	23,7	29,1	25,8	6,8	35,7
Селекта-302	Назорат–(P ₉₀ K ₆₀ -фон, инокулянт қўлланилмаган)	18,1	16,9	19,7	18,2	-	-
	Фон+Нитрофорте–Ж	28,5	26,3	29,3	28,0	9,8	53,8
	Фон+Нитрофорте–П	26,7	26,1	28,1	27,0	8,8	48,3
	Фон+Ризовит–АКС	20,0	18,2	20,5	19,6	1,4	7,6
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> + <i>Bacillus subtilis</i> BS-26	25,1	22,3	31,4	26,3	8,1	44,5
	Фон+ <i>Bradyrhizobium japonicum</i> бактерияла- ри популяцияси мавжуд бўлган тупроқ	23,1	22,0	28,7	24,6	6,4	35,1
Умумий ЭКИФ		2,28	2,10	2,44			
А омил ЭКИФ		5,58	5,14	5,97			
В омил ЭКИФ		3,22	2,97	3,45			

Штаммлардан Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилган пайкалчалардаги ўсимликларда 1000 дона дон массаси Нафис навида 173,0 г, Селекта-302 навида 181,06 г бўлиши қайд этилди. Қолган вариантларда Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилган пайкалчалардагига нисбатан 1000 дона дон массаси кам бўлиши кузатилсада, назоратга нисбатан сезиларли даража кўп бўлиши кузатилди. Бизнинг тадқиқотларимизда 2018-2020 йилларда 1000 дона дон массаси Нафис ва Селекта-302 навларида назорат-(P₉₀K₆₀-фон, инокулянт қўлланилмаган) вариантларда ўртача 3 йиллик натижаси 168,3; 179,8 г ни ташкил қилган бўлса, ризобиал бактериялар штаммлари қўлланилган вариантларда назоратга нисбатан 1000 дона уруғ массаси сезиларли даражада ошганлиги кузатилди.

Тажриба вариантларида энг юқори ҳосилдорлик қайд этилган Фон+Нитрофорте-Ж вариантыда Нафис ва Селекта-302 навларида ҳосилдорлик мос равишда 35,0 ва 28,0 ц/га ни бўлиши қайд этилди. Бунда навлар ўртасидаги фарқ Нафис навида Селекта-302 навига нисбатан 7 ц/га кўп бўлди ва назоратга нисбатан Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда Нафис навида 16 ц/га, Селекта-302 навида 9,8 ц/га ёки % ҳисобида 84,2 ва 53,8 % бўлганлиги қайд этилди.

Қолган вариантлар бўйича ҳам ризобиал бактериялар штаммлари қўлланилган вариантларга боғлиқ ҳолда кўшимча ҳосил 1,3 дан 14,2 ц/га Нафис навида, 8,8 дан 1,4 ц/га гача Селекта-302 навида олинди.

ХУЛОСАЛАР

Самарқанд вилояти тупроқ-иқлим шароитига маҳаллий шароитда яратилган Нафис нави хориждан келтирилган Селекта-302 навларининг 1000 дона донининг массаси навлар хусусиятлари ва йилнинг об-ҳаво шароитига, қўлланилган ризобиал бактериялар штаммлари турларига боғлиқ ҳолда ўзгарди ҳамда энг юқори 1000 дона уруғ массаси Фон+Нитрофорте-Ж қўлланилганда кузатилди;

Самарқанд вилояти тупроқ-иқлим шароитига маҳаллий Нафис нави хориждан келтирилган Селекта-302 навларининг уруғлари Фон+Нитрофорте-Ж штаммлари қўлланилганда энг юқори дон ҳосилдорлиги шаклланди ва ўртача 3 йил давомида Нафис ва Селекта-302 навларида тегишлича 35,0; 28,0 ц/га ҳосил олинди.

Кўп йиллар давомида соя экилиб келинаётган тупроқларда фаол туганак бактериялар мавжудлиги қайд этилганда ҳам экишда уруғларни инокулянтлар билан ишлаш ҳосилдорликни сезиларли даражада ошишин таъминлаши аниқланди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 14 мартдаги ПҚ-2832 сонли «2017-2021 йилларда Республикада соя экини экишни ва соя дони етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори. Тошкент, 2017.
2. Умарова Н.С. Соя навларининг илдиз ва тугунакларининг ривожланиши. /Ўзбекистонда мойли ва топали экинларни етиштириш ҳамда уларнинг маҳсулдорлигини оширишга қаратилган янги технологиялар: Мат.тўп. Респ. илм.-амал.конф.- Тошкент, 2009. -54-55 б.
3. Сиддикова Р., Маннопова М., Эгамов И. Ери бойнинг-эли бой. //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. -Тошкент, 2004. - № 9. - 19 б.
4. Сайтканова Р.У., Содикова Н.И., Ибрагимов Ф.Ю., Мирзаева И.Т. Соянинг нав танлов кўчатзоридаги истиқболли нав намуналари. /Шоли ва дуккакли-дон экинларининг селекцияси уруғчилиги ва агротехнологик тизимини ривожлантиришнинг асосий йўналишлари ва имкониятлар: Мат. тўп.Респ.илм.амал. конф.- Тошкент, 2010.- 86-87 б.
5. Халилов Н., Умрзаков Б. Соя ёхуд унинг биологик азот тўплаш хусусияти ва энергияни тежаш технологияларини яратишдаги ўрни. //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- Тошкент, 2005.- № 6.-19-20 б.
6. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари – Тошкент, 2007. 147 б.
7. Доспехов Б.А. “Методика полевого опыта”. М.: “Колос” -1985.– С. 415–418.
8. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха. //Р.1991. с.165-231.
9. Баранов В.Ф., Корреа У.Т., Ефимов А.Г. Соя биология и технология возделывания.- Краснодар.: Советская Кубань, 2005.- 433 с
10. <https://latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-soi-v-202021-mg>

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Кулдашов Бобомурод Хусанович - Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялари унивеситети қ.х.ф.ф.д (PhD), Самарқанд шаҳар, М.Улуғбек кучаси 77-уй E-mail:bobomurodkuldashov@gmail.com ORCID IP 0000-0002-7077-1623

Халилов Насриддин Халилович - Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялари унивеситети қ.х.ф.д., профессор Самарқанд шаҳар, М.Улуғбек кучаси 77-уй ORCID IP 0000-0003-2172-1821

Ҳамзаев Абдушукур Худайкулович – Тошкент давлат аграр университети, қ.х.ф.д., профессор, (Ўзбекистон Республикаси, Тошкент вилояти, Қибрай тумани Университет кўчаси 2.) xabdushukur@mail.ru ORCID.ORG/0000-0003-2264-4061

Поступило в редакцию 31.10.2022 г.

UDK: 633.16:631.51:631.55

LALMI KUZGI ARPA NAVLARINING HOSILDORLIGI VA DON SIFATIGA EKISH MUDDATLARI HAMDA ME'YORLARINING TA'SIRI

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМЫ ВЫСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМЫХ БОГОРНЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ

INFLUENCE OF SOWING TIME AND SEEDING RATES ON YIELD AND GRAIN QUALITY OF WINTER BOGORN BARLEY VARIETIES

*Xudayberdiyeva Shaxlo Abduvali qizi, tayanch doktorant,
Xalilov Nasriddin Xalilovich, qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor,*

*Худайбердиева Шахло Абдували кизи, базовый докторант,
Халилов Насриддин Халилович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор*

*Khudayberdiyeva Shakhlo Abduvali qizi
Khalilov Nasriddin Khalilovich*

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

*Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологией.*

Samarkand state university veterinary medicine, livestock and biotechnologies

Annotatsiya. Tadqiqotlarda ilk bor Jizzax viloyati qir-adirlik mintaqasi lalmikorlik sharoitida kuzgi arpaning "Lalmikor" va "Adir" navlarining hosildorligi va don sifatiga ekish muddatlari va me'yorlarining ta'siri o'rganilgan. Tadqiqotlar natijasida maqbul ekish muddati va me'yori, donning sifat ko'rsatkichlari aniqlangan. Maqolada tajriba o'tkazilgan maydonning tuproq agrokimyoviy ko'rsatkichlari mintaqaning tajriba o'tkazilgan yillardagi iqlim ko'rsatkichlari, o'rganilgan navlar tavsifi qisqacha bayon qilingan. Shuningdek tajribada qo'llanilgan tadqiqot usullari keltirilgan. Tajribalar lalmikor sharoitda, har bir paykalchanning umumiy yuzasi 60 m² hisobga olingan yuzasi 50m² ni tashkil etgan. Tajribada kuzgi arpa navlarining unib chiqish, tuplanish, naychalash, boshqolash, gullash, donning sut, mum, va to'la pishish fazalari aniqlangan. Fazalarga o'simliklar 10% kirganda boshlanishi, 70% dan ortig'i kirganda to'la faza belgilangan. Hosildorlik paykalchalardagi hosilni o'rib, yanchib olish orqali aniqlangan va don tarkibidagi namlik standart 14 % ga keltirib hisoblangan.

Tadqiqotlar natijasida kuzgi arpa navlarining turli muddatlarda va me'yordagi ekilgan variantlar kesimida, don hosildorligi bitta boshqodagi donlar soni, bitta boshqodagi don vazni, 1000 dona donning bazni, donning naturasi (hajmiy og'irligi) don tarkibidagi oqsil miqdori aniqlanib tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari bo'yicha xulosalar keltirilgan. Maqolada muammoning o'rganilish holati tahlil qilinib, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

Kalit so'zlar. Arpa, nav, ekish muddati, me'yor, hosildorlik, oqsil, don naturasi, 1000 dona don vazni, boshqodagi don soni, sifat, lalmikor, qir – adirlik.

Аннотация. В исследованиях впервые изучено влияние сроков и норм посева на урожайность и качество зерна озимого ячменя сортов «Лалмикор» и «Адир» в условиях богарного земледелия в холмистых зонах Джизакской области. В результате исследований определены оптимальные сроки и нормы посева, показатели качества зерна. В статье представлены агрохимические показатели почвы опытного участка, в годы проведенных опытов и описание изученных сортов. А также приведены методы исследований проведенных опытов. Опыты проводились в богарных условиях площадь, каждого питомника составляла 60 м² учитываемая площадь 50 м². В исследованиях определены следующие фазы развития: бутонизации, трубкования, колошения, цветения, молочная, восковая и полного созревания сортов озимого ячменя. Начало фаз определена в 10%, Продолжительность вегетационного периода определяли при наступлении фаз на 10% и 70%. Урожайность определяли путем уборки и обмолота урожая, а влажность зерна рассчитывали при приведении в стандартное состояние -14%.

В результате исследований была проанализирована урожайность зерна, количество зерен в одном колосе, масса зерна в одном колосе, масса 1000 зерен, натура зерна (объемная масса) и количество белка в зерне

сортів озимої пшениці в різних строках і нормах посіву в одному варіанті. Представлені висновки по результатам дослідження. В статті проаналізовано стан знаності проблеми і приводиться список використаної літератури.

Ключевые слова: Ячмень, сорт, срок посева, норма, урожайность, белок, натура зерна, масса 1000 штук зерен, количество колос, качество, богара, ровнинно-холмистой.

Abstract: for the first time in the research, the influence of planting dates and standards on the productivity and grain quality of "Lalmikor" and "Adir" varieties of winter barley in the conditions of dry farming in the Kir-Adirlik region of Jizzakh region was studied. As a result of the research, the optimal planting period and norms, grain quality indicators were determined. The article briefly describes the agrochemical parameters of the soil of the experimental area, the climatic parameters of the region in the years of the experiment, and the description of the studied varieties. Experimental research methods are also presented. Experiments were carried out in humid conditions, the total surface of each pad was 60m², and the surface area was 50m². In the experiment, the stages of germination, budding, tuberization, earing, flowering, milk, wax, and full ripening of grain were determined. Phases are defined as beginning when plants enter 10% I, full phase when more than 70% enter. The yield was determined by reaping and threshing the crop in the pods, and the moisture content of the grain was calculated using the standard 14%.

As a result of the research, the grain yield, the number of grains in one head, the weight of grain in one spike, the basis of 1000 grains, the nature of the grain (bulk weight) and the amount of protein in the grain were determined and analyzed. Conclusions on the results of the research are given. The article analyzes the state of research of the problem and provides a list of used literature.

Keywords: Barley, variety, planting period, rate, productivity, protein, grain type, weight of 1000 grains, number of grains in one spike, quality, dry land, hilly - hilly.

KIRISH

O'zbekistonda chorvachilikni jadal rivojlantirishga hukumat tomonidan alohida ahamiyat qaratilmoqda, yem-xashak bazasini mustahkamlash maqsadida ozuqa ekinlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirishni taminlaydigan agrotexnologiyalarni ishlab chiqish va ularni ishlab chiqarishga joriy etish respublikaning ozuqa yetishtirish sohasidagi eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Arpa doni tarkibida oqsil miqdori lalmikorlikda sug'oriladigan yerlarda yetishtirilgan arpa donidagi miqdorga nisbatan sezilarli darajada ko'p bo'ladi va 13% dan 16 % gacha o'zgarishi mumkin. Kuzgi arpa somonining 100 kg da 33 ozuqa birligi saqlanadi. Shuningdek, arpa doni tarkibida 60-65% kraxmal mavjud. Arpa donini bevosita konsentrat yem sifatida qo'llash yoki undan omixta yem tayyorlashda keng foydalaniladi. Kuzgi arpa kuzgi bug'doyga nisbatan 10-15 kun oldin pishib yetiladi. Natijada yozning jazirama issig'idan, qurg'oqchilikdan kam zararlanadi.

Hozirgi paytda lalmikor sharoitda respublikamizda yuqori va barqaror hosil beradigan arpaning yangi navlarining potensial hosildorligidan to'la foydalanishga imkon beradigan tadqiqotlar o'tkazish muhim hisoblanadi.

Kuzgi arpani sug'oriladigan va lalmikor yerlarda yetishtirish texnologiyasining asosiy unsurlari, ekish muddatlari, o'g'itlash, sug'orish, ekish me'yorlari, usullari bo'yicha xorijda va respublikamizda bir qator ilmiy tadqiqotlar o'tkazilgan (Калашников, 2007; Курбонов, 1981; Мирахмедов, 2017; Nurboyev, 2013; Xalilov, 2012; Xalilov, 2006; Янковский, 2005, Ходжакулов, 1991; Маматкулов, 2014). Shuningdek, kuzgi arpaning seleksiyasi va urug'chiligi bo'yicha ham T.Mamatqulov, A.Xoldarov va T.Xodjaqulov tomonidan tadqiqotlar olib borilgan. Ammo o'tkazilgan tadqiqotlarning ko'pchiligi respublikamizda sug'orilgan sharoitda o'tkazilgan.

Aksariyat navlar davlat reestiridan chiqarilgan. Yangi yaratilgan kuzgi arpa navlarining maqbul ekish muddatlari va me'yorlari mintaqa tuproq-iqlim sharoiti va navning biologik xususiyatlarini inobatga olgan holda yetarli darajada o'rganilmagan.

MATERIAL VA METODLAR

Dala tajribalari 2021-2022 yillarda Lalmikor dehqonchilik ilmiy-tadqiqot institutining tajriba dalalarida, laboratoriya tahlillari esa Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining "O'simlikshunoslik, yem-xashak yetishtirish va genetika" kafedrasida o'quv laboratoriyasida o'tkazildi.

Tajriba o'tkazilgan dala tuproqlari och tusli bo'z tuproqlar bo'lib, mexanik tarkibi o'rtacha qumoq. Tajriba obyekti kuzgi arpaning Lalmikor va Adir navlari. Tajribalar 4 takrorlikda, har bir paykalchanning yuzasi 60 m², hisobga olinadigan yuzasi 50 m². Tajribada urug'larning laboratoriya va dala unuvchanligi, o'simliklarning qishga chidamliligi, hosilni yig'ishtirishgacha saqlanishi, umumiy va mahsuldor tuplanish, o'simlikning bo'yi, boshqoq uzunligi, boshqoqdagi donlar soni, bitta boshqoqdagi don vazni, 1000 dona donning vazni, bir m² dagi boshqoqli poyalar soni don tarkibidagi oqsil miqdori, donning naturasi, namligi aniqlandi. Don tarkibidagi oqsil miqdori Germaniya Federativ Respublikasidan keltirilgan zamonaviy "GRANOLYSER" uskunasida aniqlandi. Tajribada o'simliklarning rivojlanish fazalaridan unib chiqish, tuplanish, naychalash, boshqoqlash, gullash, donning sut, mum, to'la pishish fazalari aniqlandi. O'simliklarning mazkur fazaga 10% kirganda fazaning boshlanishi, 70% dan ko'p kirganda to'la faza belgilangan.

NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Kuzgi arpaning "Lalmikor" va "Adir" navlarining hosildorligi va don sifat ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan. Tajribada ertagi muddat 15-oktabr, o'rta

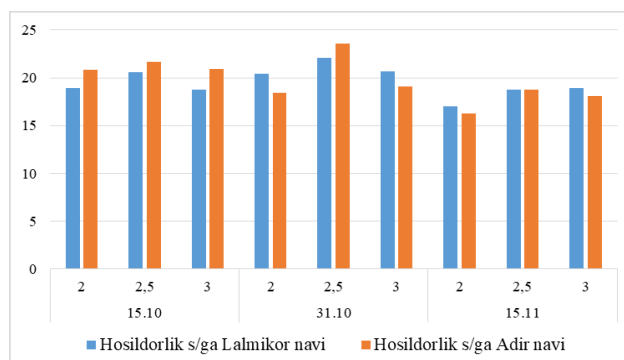
muddat 31-oktabr, kechki muddat 15-noyabr qilib belgilangan. Har bir ekish muddatida ekish me'yori 2,0; 2,5; 3,0 mln/ga unuvchan urug'bo'lgan. Ekish STK SFKA-8 laboratoriya seyalkasida o'tkazildi. O'tmishdosh toza shudgor. Barcha ekish muddati va me'yori qo'llanilgan paykalchalarda bir xil miqdorda $N_{30}P_{30}K_{30}$ kg/ga me'yorda qo'llanilgan. Barcha agrotexnik tadbirlar lalmikor mintaqada kuzgi arpa uchun qabul qilingan texnologik xarita bo'yicha o'tkazildi.

Tadqiqot natijalarining ko'rsatishicha 15-oktabrda ekilganda kuzgi arpaning Lalmikor navida bitta boshog'dagi donlar soni ekish me'yorlariga bog'liq holda 18,5 dan 15,2 dona gacha, Adir navida 19,6 dan 14,5 dona gacha o'zgardi.

Ekish me'yorini 2,0 mln/ga dan 2,5 mln/ga gacha oshirganda Lalmikor navida bitta boshog'dagi donlar soni 1,0 donaga kamaygan bo'lsa, Adir navida 1,9 donagacha oshganligi kuzatildi. Ekish 31-oktabrda o'tkazilganda har ikkala navda ham ekish me'yorlarining oshib borishi bilan boshog'dagi donlar soni kamayib borishi aniqlandi. 15-noyabrda ekilganda arpaning bitta boshog'dagi donlar soni ekish me'yorini 2,0 mln dan 3,0 mln gacha oshib borishi bilan Lalmikor va Adir navlarida mos ravishda 15,4-13,2 va 15,3 dan 11,9 gacha oshib bordi.

Ekish me'yorlarining oshib borishi bilan barcha ekish muddatlarida har ikkala navda 1000 dona donning vazni kamayib borishi qayd etildi. 1000 dona donning vazni ertagi muddatda (15.10) Lalmikor navida 58,2 dan 54,1 gacha, Adir navida 59,6 dan 57,8 gacha va kechki muddatda (15.11) ekilganda ekish me'yorlariga muvofiq

holda 56,6 dan 54,1 gacha, Adir navida 59,6 dan 57,8 gr gacha o'zgarishi kuzatildi.



1-rasm. Arpa navlarining don hosildorligiga ekish muddati va me'yorlarining ta'siri.

Don tarkibidagi oqsil miqdori 15-oktabrda ekilgan o'simliklar donida ekish me'yorlariga bog'liq holda 15,4 dan 14,9 gacha, o'rta muddat 31-oktabrda ekilganda 16,2 dan 14,2 % gacha, 15-noyabrda ekilganda 15,0 dan 14,5 % gacha, Adir navida erta muddatda 13,9 dan 13,4 gacha, o'rta muddatda 13,3 dan 14,1% gacha, kechki muddatda 14,8 dan 14,1% gacha o'zgarganligi qayd etildi.

Donning naturasi kuzgi arpaning Lalmikor navida ekish me'yorlariga bog'liq holda ertagi muddatda 666,8 dan 641,0 l/g gacha, o'rta muddatda 679,0 dan 670,7 l/g gacha, kechki muddatda 620,4 dan 617,2 l/g gacha, Adir navida ertagi muddatda 636,3 dan 633,9 l/g gacha, o'rta muddatda 637,8 dan 632,8 l/g gacha, kechki muddatda

1-jadval.

Kuzgi arpa navlarining don sifat ko'rsatkichlari (2021-2022 yy)

Ekish muddati	Ekish me'yori mln/ga	1 ta boshog'dagi don soni, dona	1000 dona don vazni, g	Dondagi oqsil miqdori %	Don naturasi, l/g
Lalmikor navi					
15.10	2,0	18,5	58,2	15,4	666,8
	2,5	16,4	57,4	15,0	664,7
	3,0	15,2	54,1	14,9	641,0
31.10	2,0	17,1	59,1	16,2	679,0
	2,5	18,1	57,4	14,2	673,4
	3,0	15,6	55,0	14,6	670,7
15.11	2,0	15,4	56,6	14,8	620,4
	2,5	14,9	55,3	15,0	618,3
	3,0	13,2	54,1	14,5	617,5
Adir navi					
15.10	2,0	19,6	59,6	13,9	636,3
	2,5	18,5	58,4	13,4	635,6
	3,0	14,5	57,8	13,4	633,9
31.10	2,0	18,7	55,0	13,3	637,8
	2,5	16,8	54,8	14,1	634,7
	3,0	13,1	52,6	13,9	632,8
15.11	2,0	15,3	52,4	14,6	634,8
	2,5	12,4	50,1	14,8	632,7
	3,0	11,9	49,5	14,1	630,8

634,8 dan 630,8 l/g gacha o'zgardi. Ekish muddatlarining kechikishi bilan don naturasining kamayib borish qonuniyati kuzatildi.

Hosildorlik bo'yicha Lalmikor navi 15-oktabrda ekilganda eng yuqori hosil 2,5 mln urug' ekilganda 20,6, 31- oktabrda ekilganda 22,1 va 15- noyabrda ekilganda 18,8 Adir navida ham shunday qonuniyatlar kuzatildi. Eng yuqori hosildorlik ekish muddatlari bo'yicha 31-oktabrda har ikkala navda 2,5 mln/ga unuvchan urug'ekilganda olingan.

XULOSALAR

O'tkazilgan tadqiqotlar natijasini tahlil qilish bilan quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Arpaning kuzgi Lalmikor va Adir navlari barcha ekish muddatlarida ekish m'eyorlarining oshib borishi

bilan boshqadagi don soni, 1000 dona don vazni, donning naturasi, dondagi oqsil miqdori kamayib borishi aniqlangan. Ekish muddatlarining 31 oktabrdan erta 15-oktabrda, yoki kech 15-noyabrda ekilishi boshqadagi donlar soni, 1000 dona don vazni, donning naturasi, dondagi oqsil miqdorining kamayishiga olib keladi.

2. Kuzgi arpaning hosildorligi Lalmikor va Adir navlarida eng yuqori hosildorlik 31 oktabrda ekilganda navlarga mos ravishda ekish m'eyori 2.5 mln l/ga bo'lganda 22.1 s/ga, 23.6 s/ga ni tashkil etgan. Ekish muddatini 15-oktabrga yoki 15 noyabrga o'tkazish hosildorlikni pasayishiga olib kelgan. .

3. Lalmikorlikda kuzgi arpaning Lalmikor va Adir navlari eng yuqori hosilni ekish m'eyori 2.5 mln/ga, ekish muddati 31-oktabr bo'lganda shakllantirishi aniqlangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Калашников В.А. Влияние сроков посева и минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимого пивоваренного ячменя сорта Сармат. // Современные принципы и методы селекции ячменя - сборник трудов научно-практической конференции. - Краснодар.-2007.- С.198-201.

2. Курбонов Г.К. Резервы повышения урожайности и количество семян ячменя. -Т. 1981.-с.77

3. Мирахмедов Ф.Ш., Абдумаликов У.З., Мамадалиева С. Б., Тухтасинов А. Зависимость урожайности озимого ячменя от органических и минеральных удобрений. // Современные тенденции развития науки и технологий. -2017. -№ 2-3. -С. 77-79.

4. Nurboyev S. Kuzda arpani ekish muddatlarini o'rganish // Fan va ishlab chiqarish integratsiyasi qishloq xo'jaligi samaradorligining muhim omili. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallar to'plami. 2-qism. Qashqadaryo, 2013. –B. 98-100.

5. Xalilov N. Kuzgi arpaning o'sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ekish muddatlari va o'g'itlash me'yorlarining ta'siri // Agrar fani va ishlab chiqarishni rivojlantirishda yosh tadqiqotchilarning o'rni va istiqboldagi vazifalari. Statyor-tadqiqotchi-izlanuvchi, katta ilmiy xodim-izlanuvchi vamustaql tadqiqotchilarning ilmiy-amaliy anjumani to'plami. 2-qism. Qashqadaryo, 2012. -B.100-103.

6. Xalilov N., Jo'rayev N. Pivobop arpa yetishtirishda o'g'itlash me'yorlari va muddatlarining ta'siri qoladi. // Qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va urug'chiligini yanada yaxshilash muammolari. 1 jild.–Qashqadaryo, 2004. –B.24-26.

7. Xalilov N., Xo'jamqulov Q. Kuzgi arpa ekish muddatlari va me'yorlarining hosildorlikka ta'siri. // Sug'oriladigan yerlarda qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi, urug'chiligi va yetishtirish texnologiyasining muammolari. – Qashqadaryo, 2006. –B.137-138.

8. Янковский Н.Г. Технология возделывания ячменя на Дону. -Ростов н/Д: ООО «Терра», 2005. -224 с.

9. Ходжакулов Т., Файбуллаев С. Оценка комбинационной способности компонентов урожая зерна у яровой пшеницы. -Ташкент, 1991. –С. 16-20.

10. Маматкулов Т., Холдоров А. Арпа селекция учун лалми ерлар шароитида жуда эртапишар бошлангич манбалар. // Қишлоқ хўжалик фани ютуқлари-фермер хўжаликлари истиқболига» мавзусидаги профессор-ўқитувчилар, ёш олимлар ва катта илмий ходим-изланувчиларнинг илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 2-қисм. -Қашқадарё, 2014. –Б. 83-85.

Муаллиф ҳақида маълумот:

Худайбердиева Шахло Абдували қизи, Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети (Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд вилояти, Самарқанд шаҳри, Мирзо Улугбек кўчаси 77), sxudayberdiyeva73@gmail.com ORCID ID 0000- 0001-8303-5054

Халилов Насриддин Халилович, Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети (Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд вилояти, Самарқанд шаҳри, Мирзо Улугбек кўчаси 77), halolovnasriddin@gmail.com ORCID ID 0000- 0003-0230-1344

Поступило в редакцию 18.10.2022 г.

УДК: 631.87:633.11:631.51

КЎКАТ ЎЎИТЛАР ВА ЎТМИШДОШЛАРНИНГ КУЗГИ БУЎДОЙ УРУЎЛАРИНИНГ ДАЛА УНУВЧАНЛИГИ ВА ТУП СОИ ҚАЛИНЛИГИГА ТАЪСИРИ

ВЛИЯНИЕ ЗЕЛЁНЫХ УДОБРЕНИЙ И ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА ПОЛЕВУЮ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И ГУСТОТУ СТОЯНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

INFLUENCE OF GREEN FERTILIZERS AND PREDECESSORS ON FIELD GERMINATION AND STAND DENSITY OF WINTER WHEAT

Обруев Гафур Бахриддинович, тадқиқотчи

Обруев Гафур Бахриддинович, соискатель

Obroyev Gafur Bakhriddinovich, applicant

Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологией.

Samarkand state university veterinary medicine, livestock and biotechnologies

Аннотация. Тадқиқотларда кўрсатилишича, республикамізда кузги буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосили етиштиришда уруғликнинг сифати, экиш муддати ва меъёри, уруғларнинг дала унувчанлиги, туп сони қалинлиги ҳамда тупроқ унумдорлиги муҳим ўрин эгаллайди. Тупроқ унумдорлигини оширишда ҳудуднинг иқлим ва тупроқ шароити инобатга олган ҳолда минерал ўғитлар билан бир қаторда органик ўғитларнинг ҳам тури ва меъёрини тўғри белгилаш муҳим аҳамият касб этади. Самарқанд вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида қишлоқ хўжалик экинларидан бир йилда 2-3 марта ҳосил олиш имконияти мавжуд бўлиб, бу ҳудуддаги тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш органик ўғитлар сифатида қўлланилган кўкат ўғитлар, ўтмишдош экинлар ва сомондан фойдаланишга бевосита боғлиқ.

Самарқанд вилоятининг суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида далага турли сидерат экинлари ни етиштириш орқали тупроқнинг хосса-хусусиятлари ижобий томонга ўзгариши натижасида кейинги экилган кузги буғдой уруғларининг дала унувчанлигини ошишига, ўсимлик илдиэларининг яхши ўсиши, тармоқланиши натижасида буғдой майсаларининг яхши ўсиши ва ривожланиши таъминлаши аниқланди.

Таҷрибаларда дуққакли дон экинлари кўк нўхат ва мош илдиэларида кўплаб туганак бактериялари ҳисобига тўплаган биологик азот ва сидерат сифатида етиштирилган ўсимликлар биомассаси ҳисобига кузги буғдой уруғларининг дала унувчанлиги ва натижада майдон бирлигидаги ўсимликларнинг туп қалинлигининг ошишига олиб келди.

Таҷрибаларда ҳар гектарида ўртача 6 т. сомони билан ҳайдалиб, ўрнига кўк нўхат, хантал ва мош экилган вариантларда кузги буғдой уруғлари унувчанлигининг назорат вариантыга нисбатан 3,6% гача (6т. сомон+хантал вариантыда), туп сонининг эса назорат вариантыдаги ҳар бир 1 м²да ўртача 433 дона/м² донадан 451 донагача (6т. сомон+хантал экилган вариантыда) ошишига олиб келиши аниқланди.

Калит сўзлар. Сидерат экинлар, кўкат ўғит, ўтмишдош, сомон, ўтлоқи бўз тупроқ, кўк нўхат, хантал, мош, ёзги шудгор, гумус, биомасса.

Аннотация: Исследованиями установлено, наряду с исследованиями плодородия почвы, использование качественных семян для посева характеризующиеся высокой полевой всхожестью, а также применение оптимальных норм и сроков посева озимой пшеницы являются одним из факторов получения высокого урожая и качественной продукции. Повышение плодородия почвы зависит, в свою очередь от научно-обоснованного использования, как органических, так и минеральных удобрений применяемых с учетом почвенно-климатических условий региона и возделываемых культур.

Установлено, что в условиях лугово-серозёмных почв Самаркандской области выращивание сидератных культур как зелёный горох и маш способствует, ее улучшению, за счет накопления биологического азота в почве и их зеленой биомассы. Это в свою очередь способствует повышению всхожести семян, создаются благоприятные условия для дальнейшего роста и развития озимой пшеницы.

В наших исследованиях в варианте посева зеленого гороха, горчицы и маша получены наибольшие показатели всхожести семян (99,3%), вместо 95,7% в контрольном варианте и всхожесть семян озимой пшеницы. Наилучшие показатели густоты стояния растений (до 451 шт/м²) также были получены в варианте посева горчицы с вспашкой соломы в объеме 6 т/га.

Ключевые слова: Сидеральные культуры, зелёные удобрения, предшественники, солома, лугово-серозёмные почвы, зелёный горох, горчица, маш, летняя пахота, гумус, биомасса.

Annotation: Studies have established, in addition to soil fertility, the use of high-quality seeds for sowing, characterized by high field germination, as well as the use of optimal norms and terms for sowing winter wheat, are one of the factors for obtaining a high yield and quality products. Increasing soil fertility depends, in turn, on the scientifically based use of both organic and mineral fertilizers applied taking into account the soil and climatic conditions of the region and cultivated crops.

It has been established that under the conditions of meadow-serozem soils of the Samarkand region, the cultivation of green manure crops like green peas and mung beans contributes to its improvement due to the accumulation of biological nitrogen in the soil and their green biomass. This, in turn, contributes to an increase in seed germination, creates favorable conditions for further growth and development of winter wheat.

In our studies, in the variant of sowing green peas, mustard and mung bean, the highest germination rates of seeds (99.3%) instead of 95.7% in the control variant and the germination of winter wheat seeds were obtained. The best indicators of plant density (up to 451 pcs/m²) were also obtained in the variant of mustard sowing with straw plowing in the amount of 6t/ha.

Key words: Sideral plants, green fertilizers, precursors, straw, meadow-gray soils, green peas, mustard, mash, summer plow, humus, biomass.

КИРИШ

Дунёда аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари, sanoatни хом-ашё, chorvachilikни эса озуқага бўлган талабини қондиришда ҳамда тупроқ унумдорлигини оширишда экинларнинг биологик хусусиятларини, тупроқ-иклим шароитини ҳисобга олган ҳолда сидерат экинларни етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш ва уни мунтазам такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада сидерат экинларни агро-иклим шароитларини эътиборга олган ҳолда уларнинг турли мақсадларда етиштиришга мос турларини танлаш, етиштирилган массасини майдалаб, бир текисда далага сочиш, турли муддат ва чуқурликларда тупроққа ҳайдаб юбориш каби устувор йўналишларда тадқиқотлар ўтказиш – долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Ер юзиде кузги буғдойдан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш, ва бошқа мавжуд бўлган имкониятлардан самарали фойдаланишга катта эътибор берилмоқда.

Бугунги кунда мамлакатимизда тупроқ унумдорлигини оширишда, уни сақлашда қишлоқ хўжалик экинларини махсус тизим асосида алмашлаб экиш, ўтмишдошларни, сидерат экинларни алмашлаб экишдаги ўрнини аниқлаш, етиштириш технологиясининг илғор усулларини, шунингдек, барча илғор технологияларни уйғунлашган ҳолда қўллаш ва амалиётга жорий этиш талаб этилади.

Ўзбекистон иқлими шароитида кўкат ўғитларнинг (сидерат экинларнинг), кузги буғдой ва бошқа донли экинларининг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги

ҳамда ҳосил сифатига таъсирини бир қанча йирик олимларимиз ўрганган.

Кейинги йилларда турли тупроқ-иклим шароитларда, кузги буғдойдан сўнг кўкат ўғит сифатида экилган дуккакли-дон ва қарамгулли экинларнинг тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишга ҳамда экинларнинг ҳосилдорлигига таъсирини ўрганишда Б.Халиков, Б.Избасаров, Ф.Намозов, А.Мансуров ва бошқалар томонидан бир қатор илмий изланишлар олиб борилган. (Холиков, Избасаров, 2016; Халиков ва бошқ. 2017).

Республикаимиздаги бир қатор олимларнинг тадқиқотларида Самарқанд вилоятининг суғориш эрозиясига учраган типик бўз тупроқлари шароитида оралиқ экинларнинг (рапс, жавдар, рапс+жавдар аралаш) барча яшил массасини кўкат ўғит сифатида чигит экишдан олдин 32-35 см чуқурликда ҳайдаб ташлаганда, тупроқ таркибидаги гумус, азот ва фосфор миқдори ошиши, тупроқнинг сув-физик хоссаларини (сув ўтказувчанлиги, ҳажм массаси, ғоваклиги, дондорлиги) яхшилаб ўзадан юқори (33,5-34,8 ц/га) ва сифатли ҳосил етиштиришга имконият яратилиши аниқланган (Ҳайдаров ва бошқ. 2016).

Ш.Ирназаровнинг тадқиқотларида тупроқдаги минерал ўғитлар қолдиқларининг кейинги тъсирида тақрорий тариқ етиштиришдаги соф фойда 90100 сўм/га, рентабеллик 86,2%, мош етиштиришдаги соф фойда 552000 сўм/га, рентабеллик 92,0 фоизни ташкил этган. Юқоридагиларнинг таъсирида ўртача дон ҳосилдорлиги 80,4 ц/га ни ташкил этиши натижасида соф фойда 1535600 сўм/га, рентабеллик 101,8% бўлиши таъминланган (Ирназаров, 2018).

Б. Избосаровнинг тадқиқотларида кузги буғдойдан кейин ғўза экилиб, N-200, P-140, K-100 кг/га меъёрларда озиклантирилганда тупроқдаги озика унсурларининг мувозанати қониқарсиз бўлиши, шунинг учун алмашлаб экиш тизимларида кузги буғдойдан сўнг албатта такрорий дон-дуккакли экинларни экиш мақсадга мувофиқлиги таъкидлаб ўтилган (Ирназаров, 2016).

М.Таджиев ва К.Таджиевларнинг таъкидлашича, кузги буғдойдан сўнг ҳар хил такрорий, оралиқ ва сидерат экинларни экиб, улардан сўнг ғўза икки йил давомида парвариш қилинганда ғўза ҳосили юқори бўлиши, айниқса, сидерат экинлардан кейин экилса, унинг ҳосили назорат вариантга нисбатан 13,0-18,7% юқори бўлиши аниқланган (Таджиев, Таджиев, 2015).

Мош, соя сингари дуккакли дон экинлари тупроқни биологик азот билан бойитади. Агарда дуккакли дон экинлари ем-хашак учун етиштирилганда уларни йиғиштириб олиш гуллаш ва ундан кейинги фаза-ларида ўтказилса, тупроқни азотга бойитиши талаб даражасида бўлади. Бу кўрсаткич ҳосилдорликка ҳам ўз таъсирини кўрсатади. (Иминов, Халиков, 2015).

Р. Абдумўминованинг (2013) тажрибаларида, кўкат экинларидан – тифон, жавдар ва кўк нўхат соф ҳолда экилганда қиёсан 375,0 ц/га; 358,6 ц/га; 305,4 ц/га, тифон, жавдар ва кўк нўхат қўшиб экилганда 431,6; 369,9 ц/га ва сўнги уч компонентли вариантда эса энг юқори, яъни 475,3 ц/га биомасса ҳосили олинган (Абдумўминова, 2013).

Карамгулдошлар оиласига мансуб бўлган ўсимликлардан кўкат ўғит сифатида фойдаланиш баҳорги ғалла экинлари ҳосилдорлигини оширади. Ўрта қумоқ подзол тупроқларда олиб борилган тадқиқот натижаларининг кўрсатишича, карамгулдошлар оиласига мансуб бўлган баҳорги рапс, сариқ хантал ва мойли лавлагини сидерат экини сифатида кузги ғалладан бўшаган ерларга экиш ва кузда тупроққа ҳайдаб ташлаш баҳори арпа ҳосилдорлигини назоратга нисбатан 0,15-0,29 т/га (3,21-3,35 т/га) га оширади (Глушков, 2018).

Кўкат ўғитлар бир неча афзалликларга эга, биринчидан - уларнинг кимёвий таркиби қишлоқ хўжалик экинларининг кимёвий таркибига жуда яқин, иккинчидан-уларнинг парчаланишидан ҳосил бўлган органик моддалар атроф муҳитга зарарсиз ҳамда тупроқдан ювилиб кетмайди, учинчидан-ўғитни ташиш, сақлаш ва қўллаш учун ортиқча ҳаражатлар талаб қилмайди, тўртинчидан - иқтисодий самарадорлиги гўнг қўллаганга нисбатан 3-4 марта юқори (Лошаков, 2018).

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Дала шароитидаги изланишлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” (2007) қўлланмасига мувофиқ олиб борилди. Олинган маълумотлар Б.А.Доспехов (1985) усули билан математик таҳлил қилинди.

Тадқиқотлар Самарқанд вилояти Тайлоқ тумани “Бахриддинов Шохжаҳон” фермер хўжалиги даласида 2015-2017 йилларда ўтказилди.

Дала тажрибаларида сомон, ўтмишдош ва сидерат

экинларнинг кузги буғдой ҳосили, сифати таъсирини таҳлил қилиш мақсадида буғдой йиғиштириб олинган-дан сўнг амалга оширилди. Тажрибаларда синалган омиллардан ташқари барча агротехнологик тадбирлар хўжалиқда умумқабул қилинган агротехнологик тадбирлар асосида олиб борилди.

Кузги буғдойдан бўшаган майдонлар сифатли шудгор қилиниши ва тупроқда нам тўплаш мақсадида гектарига 650 м³ суғорилиб, тупроқ етилиши билан ПН-4-35 русумли плуг билан 28-30 см чуқурликда шудгор қилинди. Шудгорланган дала бороналаниб, мола билан яхшилаб текисланди. Июль ойининг биринчи ўн кунлигида ўтмишдош экинлардан хантал, кўк нўхат, мош уруғлари тажриба тизими асосида экилди. Уруғлар бир текис униб чиққандан сўнг агротехник тадбирлар ўтказилди ва ҳосил етилгунича назорат қилиб парваришлаб борилди. Сидерат сифатида фойдаланилган вариантларда эса ёппасига гуллашгача парваришланиб, кейин етиштирилган масса ерга ҳайдаб юборилди.

Тажриба даласида сидерат экинлар экилган майдонларга ҳам, ўтмишдош экинлар экилган майдонларга ҳам кузги буғдой экилди. Кузги буғдой экишдан олдин N₁₈₀P₉₀K₆₀ кг/га меъёрда минерал ўғитлар (таъсир қилувчи модда ҳисобида) қўлланилди. Фосфорли ва калийли ўғитлар шудгорлашдан олдин берилди. Азотли ўғитлар ўсимликларнинг вегетация даврида амалдаги тавсияномалар асосида қўлланилди.

Ўтмишдош ва сидерат экинларнинг хусусиятларини инобатга олинган ҳолда уларнинг етиштириш агротехникаси ўрганилиб, кузги шудгор ўтказилди, чизель, борона қилиниб мола босилди ва экишга тайёрлаб қўйилди. Тажриба даласида кузги буғдой уруғлари экишдан олдин қиздирилиб, тоннасига 2,5 кг Фундазол 50% н.к.к. ҳамда 2,0 кг Понактин 35 % с.э. препаратлари билан дориланди.

Уруғлар октябрь ойининг иккинчи ўн кунлигида 4,5 млн уруғ ҳисобида СЗН-3,6 сеялкасида қатор ораси 15 см, экиш чуқурлиги 4-5 см қилиб экилди. Экинзорни суғориш ўсув даврида тупроқ намлигини ҳисобга олган ҳолда 700-750 м³/га меъёрида 3-4 марта ўтказилди ва шунга мос равишда суғориш меъёри Чиполетти сув ўлчагичи ёрдамида ҳисобга олинди.

Ҳаво ҳарорати ўртача 15-17 °C бўлганда (март ойининг охирида) экин майдони бегона ўтларга қарши Гранстар 75%, Фенизан гербицидлари билан 20-25 г/га меъёрда ишлов берилди.

Дон пишиб етилганидан сўнг ҳар бир вариантдан алоҳида-алоҳида қилиб ўриб, йиғиштириб олинди.

Кузги буғдойнинг Краснодарская 99 навида ривожланиш давларининг қуйидаги муддатлари ҳисобга олинди: униб чиқиш, тупланиши, найчалаши, бошоқлаши, гуллаш ва доннинг (сут, мум, тўлиқ) пишиши. Ўсимликларнинг ривожланиш фазаларига киришининг бошланиши (10%) ва шу фазага ёппасига кириши (75%) қайд қилиб борилди.

Тажриба даласидаги кузги буғдой уруғларининг дала шароитидаги унвчанлиги (%), ўсимликнинг туп

сон қалинлиги (дона) кузда қишладан олдин ва кейин ҳамда ҳосилни йиғиштириб олишдан олдин 1 м² доимий белгиланган пайкалчалардаги барча вариант ва такрорликларда ҳисобга олинди.

НАТИЖА ВА МУНОЗАРАЛАР

Кузги буғдой уруғларининг дала унувчанлиги уруғликнинг сифатига, экиш муддати ва меъёрига бевосита боғлиқ бўлиши билан бирга, тажрибада қўлланилган омиллар таъсирида ҳам унувчанликнинг вариантлари бўйича фарқланиши аниқланди. Бунда кўк нўхатдан гектарига 8,0-8,5 тонна биомасса олинганлиги, ханталдан 11,5-12,0 т/га ва мошдан 7,0-8,0 т/га биомасса етиштирилганлиги ҳисобига тупроқнинг умумфизик, сув-физик, микробиологик ва агрохимёвий хосса-хусусиятлари яхшиланиши аниқланди. Бунинг натижасида кузги буғдой уруғларининг дала унувчанлиги тажриба-

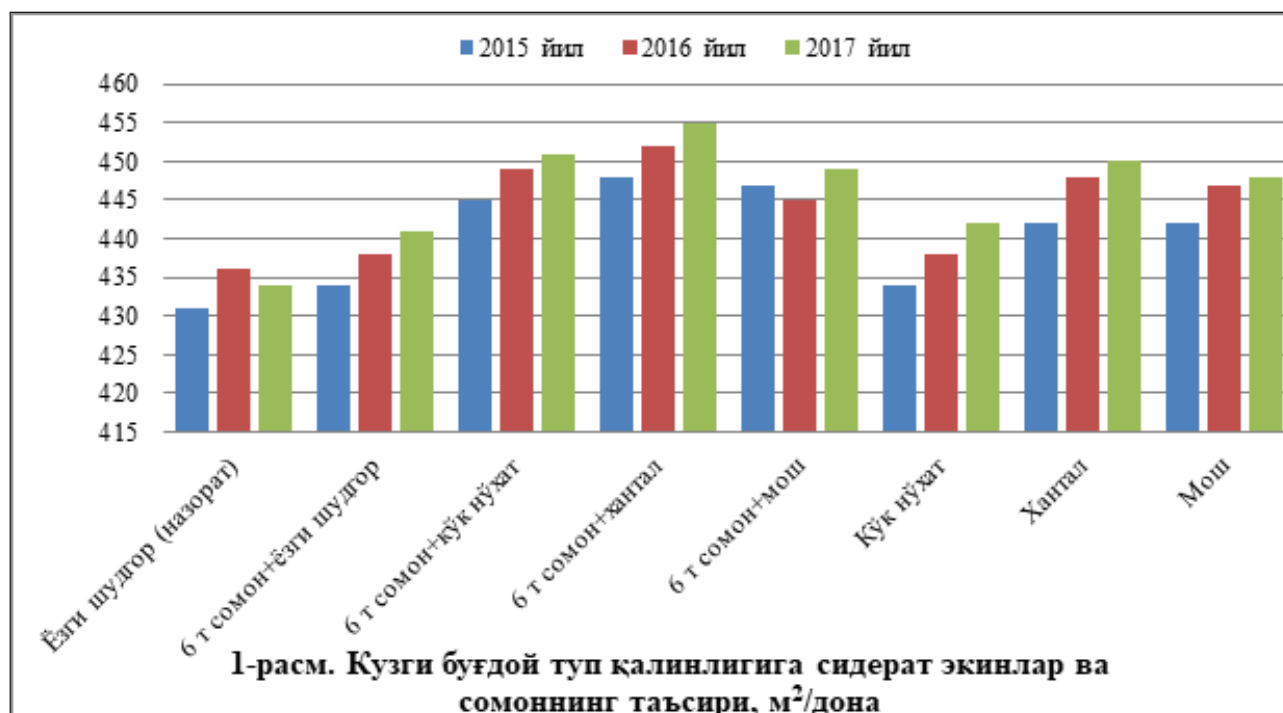
нинг биринчи йилида (2015 йил) 86,2-89,6%ни ташкил этган бўлса, 2016 йилда ўтказилган тажрибаларда 87,2-90,4 ва 2017 йилда ўтказилган тажрибаларда эса 86,7-91,0%ни ташкил этганлиги аниқланди.

Уруғларнинг дала унувчанлигининг энг паст кўрсаткичи ҳар уч йилда ҳам ёзги шудгор (назорат) вариантыда кузатилган бўлса, 6 т сомон+ёзги шудгор вариантыда бу кўрсаткич ёзги шудгор (назорат) вариантыга нисбатан йиллар кесимида 0,6%, 0,4% ва 1,5% кўплиги аниқланди (1-жадвал). 6 т сомон шудгор қилиниб, кўк нўхат, хантал, мош сидерат сифатида экилган вариантларда кузги буғдой уруғларининг унувчанлиги энг юқори бўлганлиги, ушбу экинлар сомонсиз экилган вариантларда эса кўрсаткичнинг бироз пастлиги қайд қилинди. Ушбу ҳолат 6 т сомоннинг чириндига айланиши ва тупроқнинг хосса-хусусиятларини

1-жадвал.

Кузги буғдой уруғларининг дала унувчанлиги (2015-2017 йй.)

№	Тажриба вариантлари	1 м ² да униб чиққан туплар сони, дона				Дала унувчанлиги, %			
		2015 йил	2016 йил	2017 йил	Ўртача	2015 йил	2016 йил	2017 йил	Ўртача
1	Ёзги шудгор (назорат)	431	436	434	433	95,2	96,2	95,7	95,7
2	6 т сомон+ёзги шудгор	434	438	441	437	95,8	96,6	97,2	96,5
3	6 т сомон+кўк нўхат	445	449	451	448	98,0	98,8	99,2	98,6
4	6 т сомон+ хантал	448	452	455	451	98,6	99,4	100	99,3
5	6 т сомон+мош	447	445	449	447	98,4	98	98,8	98,4
6	Кўк нўхат	434	438	442	438	95,8	96,6	97,4	96,6
7	Хантал	442	448	450	446	97,4	98,6	99	98,3
8	Мош	442	447	448	445	97,4	98,4	98,6	98,1



ижобий томонга ўзгартирганлиги билан изоҳланади.

Кузги буғдой уруғларининг дала унвчанлигини тажриба йиллари бўйича таҳлил қилишдан маълум бўлишича, энг юқори кўрсаткичлар тажрибанинг учинчи йилида (2017 йил) қайд этилганлигини алоҳида таъкидлаш жоиз. Ушбу ҳолат тажрибалар стационар ўтказилганлиги билан боғлиқ ҳолда, ҳар йили кўплаб биомасса тупроққа киритилганлиги билан изоҳланади. Тупроққа киритилган биомассанинг тупроқ хоссаларига ижобий таъсири натижасида, тупроқнинг иссиқлик режими, умумфизик хоссалари яхшиланиши уруғларнинг дала унвчанлиги тажрибанинг учинчи йилида биринчи ёки иккинчи йилдагига нисбатан устунлик сезиларли бўлди.

Кузги буғдойнинг 1 м² майдонда униб чиққан туплар сони тажриба вариантларида йиллар кесимида 431-448 дона (2015 йил), 2016 йилда 436-452 дона ва 2017 йилда 434-455 донани ташкил этиб, энг юқори кўрсаткичлар 6 т сомон шудгорланган далага сидерат экинлар экилган вариантларда қайд этилди (1-расм).

ХУЛОСАЛАР

Шундай қилиб, Самарқанд вилоятининг суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида кузги буғдой сомони йиғиштирилган ва йиғиштирилмаган

далага турли сидерат экинларни етиштириш орқали тупроқнинг хосса-хусусиятлари ижобий томонга ўзгаради, бунинг натижасида сидератдан кейин экилган кузги буғдой уруғларининг дала унвчанлиги юқори бўлиши кузатилади, уларнинг илдизлари яхши ўсиши, тармоқланиши учун қулай тупроқ зичлиги ҳосил бўлади. Ушбу шароитда кузги буғдой майсалари яхши ўсиши, ривожланиши таъминланади.

Бундан ташқари, дуккакли дон экинлари кўк нўхат ва мош илдизларида кўплаб туганак бактериялар ҳосил бўлади, кўп миқдорда биологик азот тўпланади. Бу миқдордаги биомасса ва биологик азот тупроқ унвдорлиги ошишига таъсири ижобий тарзда бўлишини инobatга олиб, бу экин турларидан сидерат сифатида фойдаланиш кузги буғдойдан юқори ва сифатли ҳосил олишга замин яратади.

Тажрибаларда ҳар гектарида ўртача 6 т. сомони билан ҳайдалиб, ўрнига кўк нўхат, хантал ва мош экилган вариантларда кузги буғдой уруғлари унвчанлигининг назорат вариантыга нисбатан 3,6% гача (6 т. сомон+хантал вариантыда), туп сонининг эса назорат вариантыдан ҳар бир 1 м²да ўртача 6 т. сомон+хантал экилган вариантда 18 донгача юқори бўлганлиги аниқланди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Абдумўминова Р.Н. Кўкат ўғитини қўллашда экологик муҳит ва шафтоли ҳосилдорлиги. /Селекция ва уруғчилик бўйича илмий тадқиқотларни ташкил этишнинг муҳим йўналишлари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. –Тошкент, 2013. –Б. 12-13.
2. Глушков В.В. Паживные сидеральные культуры и продуктивность ярового ячменя. //Плодородие. –М., 2018. -№ 4. -С. 39-41.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. –М.: Агропромиздат, 1985. -351 с.
4. Ирнazarов Ш. Минерал ўғитларнинг кузги буғдой ва анғизда етиштирилган такрорий экинлар иқтисодий самардорлигига таъсири // Агро илм. 2018. -№.1(51). –Б. 93-94.
5. Избосаров Б. Такрорий экинлар анғиз ва илдиз қолдиқлари ҳамда озиқа элиментлари. //“Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали. – Тошкент, 2016. -№. 11. –Б. 32.
6. Иминов А., Халиков Б. Дуккакли дон экинларининг тупроқ унвдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири // Агро илм. 2015. - № 5. – Б. 17-18.
7. Лошаков В.Г. Зеленое удобрение как фактор повышения плодородия почвы, биологизации и экологизации земледелия. //Плодородие. 2018. -№ 2. -С. 26-29.
8. Таджиев М., Таджиев К. Оралиқ ҳамда сидерат экинлари ва ғўза ҳосилдорлиги. //Агро илм. 2015. -№. 5. –Б. 28-29.
9. Холиқов Б., Б.Избасаров. Ғалладан бўшаган майдонларга мош етиштириш. //“Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали. 2016. -№. 6.–Б. 6.
10. Халиков Б., Иминов А., Намозов Ф. Оралиқ экинлар — чорвага озуқа, ерга ўғит. //“Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали. 2017. -№. 9. –Б. 24-25.
11. Ҳайдаров К., Мўминов К., Пўлатов А. Эрозияга учраган бўз тупроқлар агрофизикавий хоссаларини яхшилаш ва пахта ҳосилини оширишда сидератларнинг ўрни. //“Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журнали. 2016. -№. 12. –Б. 28.
12. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, 2007. 147 б.

Муаллиф ҳақида маълумот

Обрўев Ғафур Бахриддинович – Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети (Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд вилояти, Самарқанд шаҳри, Мирзо Улугбек кўчаси 77), g'afur.obro'yev@mail.ru ORCID ID 0000- 0001-6329-0517

Поступило в редакцию 09.11.2022 г.

АГРОКИМЁ ВА ТУПРОҚШУНОСЛИК

УЎТ: 633.51:631.811.3/459

**ИРРИГАЦИЯ ЭРОЗИЯСИГА ЧАЛИНГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАР
ШАРОИТИДА ҚўЛЛАНИЛГАН КАЛИЙЛИ ЎғИТНИНГ ЎСИМЛИК
ОРГАНЛАРИДАГИ ОЗИҚА УНСУРЛАРИНИНГ МИҚДОРИ ВА
ПАХТА ҲОСИЛИГА ТАЪСИРИ**

**ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО ВИДА КАЛИЙНОГО
УДОБРЕНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ОРГАНАХ РАСТЕНИЙ И НА УРОЖАЙ ХЛОПКА-
СЫРЦА В УСЛОВИЯХ ТИПИЧНОГО СЕРОЗЕМА ПОЧВ
ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ**

**THE INFLUENCE OF THE APPLICATION OF POTASSIUM
FERTILIZER ON NUTRIENT CONTENT OF COTTON PARTS AND
SEED-LINT YIELD IN THE CONDITION OF TYPICAL SIEROZEM
SOILS PRONE TO IRRIGATION EROSION**

Исмаилов Жуманазар Исмамович,

қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим,

Тиллабеков Ботир Хасанович,

қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, катта илмий ходим,

Ниязалиев Бегали Ирисалиевич

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,

Исмаилов Жуманазар Исмамович

доктор философии по сельскохозяйственным наукам, старший научный сотрудник

Тиллабеков Ботир Хасанович

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,

Ниязалиев Бегали Ирисалиевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Ismayilov Jumanazar Ismatovich

PhD in agricultural sciences, senior researcher

Tillabekov Botir Hasanovich,

PhD in agricultural sciences, senior researcher,

Niyazaliev Begali Irisolievich

DSc in agricultural sciences, professor

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Научно-исследовательский институт селекции семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка

Cotton breeding, seed production and agritechnologies research institute

Аннотация. ПСУЕАИТИ тажриба участкасининг ирригация эрозиясига чалинган типик бўз тупроқлар шароитида маҳаллий калий ўғитини азот ва фосфор ўғити фонига қўллаш муддатлари ўрганилди. Изланишлар натижасида калий ўғитини ўсимлик озиқланишни ўзлаштирилишига таъсирлари тўғрисида бир қатор маълумотлар аниқланди. Булар асосан шундан иборатки, минерал ўғитлар орасида калий ўғити муҳим ўринни эгаллаб, ўсимликларда ҳаракатчан ҳолатда, айниқса, ўсувчи ва баргларда кўп бўлади.

Тажибаларда аниқланишича ғўза қийғос гуллаган даврда унинг калийга муҳтожлиги аниқ билинади. Ҳосил шаклланиш даврида калий етишмаса ўсимликда модда алмашиниш жараёни ва хусусан ташқи конусларида кўсак ҳосил бўлиши бузилади, ўсимлик учун зарур бўлган органик бирикмалар тўпланиши жуда секин кечади. Ҳосил қанча кўп бўлса, ўсимликнинг калийга талаби шунча ортади. Бу ўсимликнинг ички органларига азот ва бошқа озиқ элементларининг кўп шимилиши ва фойдаланиши, пластик моддаларнинг кўпайиши ва ҳаракатланиши билан изоҳланади.

Бу борада олиб борилган тадқиқотларда сув эрозиясига чалинган типик бўз тупроқларнинг ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда унумдорлигини ўзгариши натижасида қўлланилган калийли ўғит меъёрлари ва муддатларининг ғўзада озиқа моддаларни ўзлаштирилишига таъсири турлича бўлиши аниқланган.

Калит сўзлар: эскидан суғориладиган типик бўз тупроқ, ғўза, ирригацион эрозия, азот, фосфор, калий, қўллаш муддатлари, умумий ва ҳаракатчан турлари, озиқа моддаларнинг ўзлаштирилиши, пахта ҳосили.

Аннотация. Изучено влияние сроков внесения местного калийного удобрения на фоне азота и фосфора в условиях типичных сероземных почв подвергавшихся водной эрозии на полевом участке НИИССАВХ. Определены некоторые данные о влиянии калийных удобрений на усвоение питательных веществ растений. Это в основном состоит в том, что, калий занимает основное место среди минеральных удобрений и в растительных органах калий содержится в подвижной форме и наиболее содержание отмечено, особенно растущих и молодых органах. В исследованиях определено, что потребность калия во время цветения хлопчатника возрастает, но в плодообразование нехватка калия нарушает в растений процесс обмена веществ и образование коробочек. Вследствие, необходимые органические вещества в растениях медленно образуются. Чем больше урожай хлопка-сырца, тем больше в растений возрастает и потребность в калие. Это связано с тем, что в внутренние органы растения, при использовании азота и других питательных веществ к времени плодообразования с наступлением процесса усиленного перемещения пластических веществ из вегетативных в репродуктивные органы значение калия в живой клетке растений резко возрастает. В условиях подверженных к ирригационной эрозии типичных сероземов, эффективность норм и сроков внесения калийных удобрений на усвояемость питательных веществ хлопчатником зависит от степени эродированности и изменения плодородия почв.

Ключевые слова: староорошаемый типичный серозем, хлопчатник, водная эрозия, азот, фосфор, калий, сроки внесения, валовые и подвижные формы, усвоение питательных веществ, урожай хлопка-сырца.

Abstract: The influence of the application timing of local potassium fertilizer on the background of application of nitrogen and phosphorus in a typical serozem soil prone to irrigation erosion at the experimental station of CBSARI was studied. Some data on the effect of potassium fertilizer application on the nutrient uptake of plant have been determined. These mainly consist in the fact that potassium occupies the main place among mineral fertilizers and in plant organisms potassium is contained in a mobile form and the highest content is noted especially in growing and young organs. The requirement for potassium during the flowering of cotton increases, but in fruit formation, the lack of potassium is disturbed in the plant's metabolic process and the formation of bolls. Due to the necessary organic matter for the plant is slowly formed. The greater the yield of raw cotton, the more plants increase to the need for potassium. This is due to the fact that the internal organs of the plant use nitrogen and other nutrients and by the time of fruit formation, with the onset of the process of increased movement of plastic substances from the vegetative to the reproductive organs, the value of potassium in living cell of plants increases sharply. In conditions of typical serozems subject to irrigation erosion, the effectiveness of the norms and terms of applying potash fertilizers on the absorption of nutrients by cotton depends on the degree of erosion and changes in soil fertility.

Keywords: old irrigated typical serozem, cotton, irrigation erosion, nitrogen, phosphorus, potassium, application timing, total and movable form, nutrient uptake, cotton seed-lint yield.

КИРИШ

Ўсимликлар, шунингдек, ғўзанинг ўсиб ривожланиши, барг сонининг кўпайиши ва илдиз тизимини катталашуви натижасида уларнинг озиқа унсурларининг (NPK) барчасига бўлган талаби ҳам орта боради (Белоусов, 1964).

Д.Н.Прянишников, М.А.Белоусовларнинг фикрига кўра, ўсимликларда ассимиляцияловчи органлар биринчи чин барг ҳосил бўлиш даврида яхши ривожланмаган бўлади, шу сабабли умумий сингдириш қобилияти ҳам паст бўлади. Шунингдек, ўсимлик азот билан юқори меъёрларда озиқлантирилса, эрта даврларда, уларда аммиакли азотнинг тўпланиши кузатилади, ортиқча аммиак эса ўсимлик ўсишига салбий

таъсир кўрсатади (Прянишников, 1945).

Т.П.Вайс, С.А.Кудрин, Т.П.Пирахунов, Л.Н.Толстовларнинг таъкидлашича, ўсимликларнинг ривожланиш даврининг дастлабки пайтида, озиқа таркибида фосфатларнинг бўлиши, баргдаги анорганик фосфатлар, фосфолипидлар ва нуклеопротеидлар миқдори оширади. Агар озиқа таркибида азот камроқ бўлиб, кўпроқ фосфор ва калий бўлса, ўсимликнинг озиқланиш тартиби бузилади (Вайс, 1990; Кудрин, 1947; Пирахунов, 1977). С.Б.Рысбаев томонидан типик бўз тупроқларда ўтказган изланиш натижаларига кўра, калийнинг умумий, алмашинувчан ва кислоталарда эрувчи ноалмашинувчан бирикмалари унинг потенциал ва яқин резервларининг нураши ва тупроқ ҳосил

бўлиш жараёнларига ҳамда тупроқ ҳосил қилувчи жинсининг генезиси ҳамда литолого-минералогик таркибига ва улар минерал массасининг трансформацияси характерига боғлиқлиги аниқланган.

Юқорида келтирилган маълумотларга кўра, ўсимлик учун унинг ривожланиш даврига мос келадиган миқдорда озика унсурлари, шу жумладан калий ҳам зарур экан. Қолаверса, маҳаллий калий ўғитини қўллаш муддатларига боғлиқ ҳолда ўсимликка озика унсурларининг ўтиш миқдорлари ҳам турлича бўлиши мумкин.

Бизнинг илмий тадқиқотларимизда ирригация эрозиясига чалинган типик бўз тупроқлар шароитида калийли ўғитнинг мақбул муддатлари ва ресурс тежовчи технология сифатида (захира ҳолда) тупроқни ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда қўллашнинг ғўзадаги самардорлиги ўрганилган.

МАТЕРИАЛ ВА УСЛУБЛАР

Дала тажрибаларини ўтказишда ЎзПТИ Дала тажрибаларини ўтказиш услубидан (2007) фойдаланилди. Дала тажрибаларидан олинган тупроқ ва ўсимлик намуналарини агрохимёвий таҳлили "Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах" (1963) ва "Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии" (1977) усулномалари бўйича аниқланди.

Тажриба 18 та вариант, 3 қайтариқ ҳамда 3 ярусда (тупроқнинг кучли, ўртача ювилган ва ювилиб тушган қисми) олиб борилиб, делянкалар майдони $4,8 \times 30 = 144 \text{ м}^2$, ҳисоблиси 72 м^2 ни ташкил этган. Ёўзанинг "Наврўз" нави экилган. Тажрибада қуйидаги маъдан ўғитлар турлари қўлланилган: аммиакли селитра (N-34 %), супрефос (N-10 %, P_2O_5 -22-23 %), маҳаллий калий хлор (K_2O -60 %).

НАТИЖА ВА МУНОЗАРАЛАР

Тажрибани бошлашдан аввал эрозияга чалинган типик бўз тупроқнинг дастлабки агрохимёвий хусусиятлари аниқланди. Унга кўра дала тупроғининг кучли ювилган қисмида 0-30 ва 30-50 см қатламларида чиринди миқдори муносиб равишда 0,704-0,665 %, умумий азот – 0,065-0,057 %, фосфор – 0,080-0,065 %, N-NO_3 -2,16-1,74 мг/кг, P_2O_5 -10,7-9,1 мг/кг ва K_2O -160-155 мг/кг ни; тупроқнинг ўртача ювилган қисмида юқоридаги кўрсаткичлар муносиб равишда 0,910-0,750 %, 0,084-0,070 %, 0,095-0,075 % ва 15,1-10,8; 18,1-10,2; 240-190 мг/кг ни; ювилиб тушган қисмида эса – 1,010-0,850 %, 0,110-0,080 %, 1,010-0,090 % ва 25,0-18,0; 25,2-19,2; 352-240 мг/кг ни ташкил этган.

Ёўзани вегетация даври охирида олинган ўсимлик намуналарида ўтказилган агрохимёвий таҳлил натижаларга кўра тупроқнинг кучли ювилган қисмидаги назорат (калийсиз) вариантда ғўза баргларидаги умумий азот, фосфор ва калий миқдори мос ҳолда 1,69; 1,27 ва 1,42 % ни, пояда 0,63; 0,57; 1,25 %, чаноқларда 1,39; 0,61; 2,44 % ва пахтада 2,17; 0,87; 0,81 % ни ташкил қилди.

Таъкидлаш жоизки, умумий азотнинг нисбатан кўпроқ қисми пахтада, фосфор баргларида ва калий чаноқларда бўлганлиги аниқландики, бу ҳолат ёўзанинг пишган даврида озика унсурларини вегетатив бўлақлардан генеративлари томон силжишини кўрсатади.

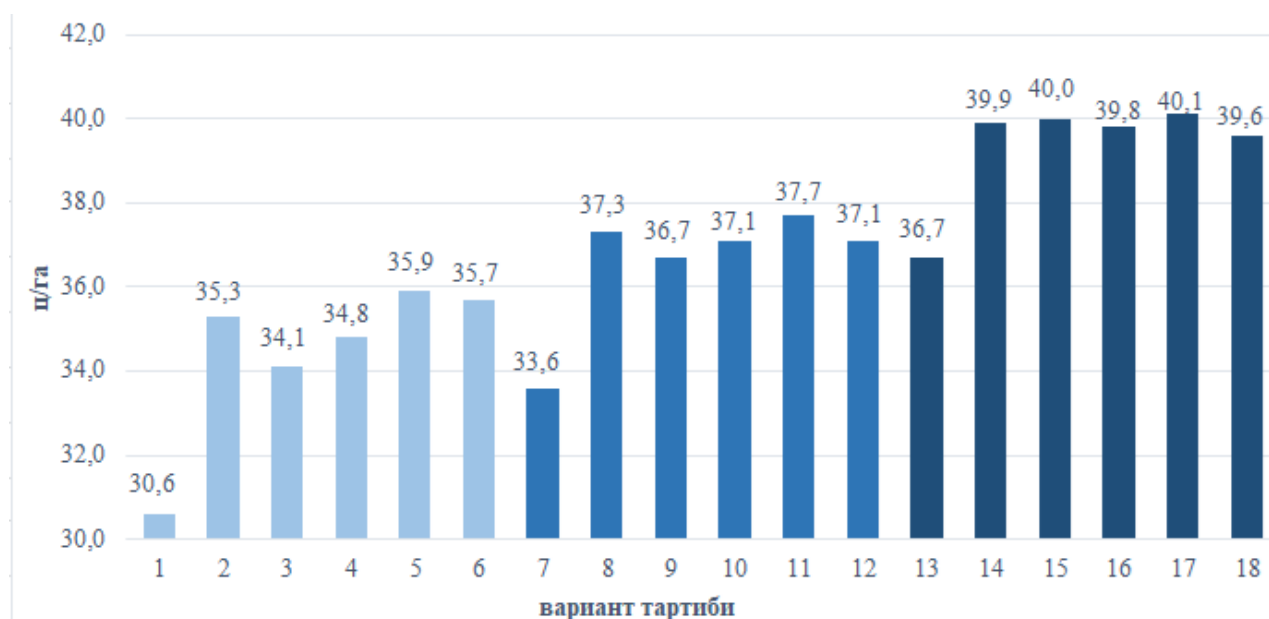
Яна шуни айтиш керакки, калий ўғити қўллаш муддатлари ва меъёрларидан қатъий назар назоратга нисбатан озика унсурларини ўсимликлар томонидан ўзлаштирилишига мақбул таъсир кўрсатади. Вариантлар орасида нисбатан юқори кўрсаткичлар калий ўғити 2 марта (50 кг/га кузги шудгорда ва 50 кг/га ёўзани шоналаш даврида) қўлланилганда ва захира ҳолда (300 кг/га) кузги шудгорда қўлланилганда олинди. Бу (2 ва 5) вариантларда пахтада умумий NPK миқдорлари 2,22 ва 0,93; 1,05 % ва 2,21; 0,94; 1,02 % ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 0,05; 0,06; 0,24 ва 0,04; 0,07; 0,21 % га кўпроқ бўлди.

Ўсимликларнинг озика унсурларини ўзлаштириши тупроқнинг кучли ювилган қисмига нисбатан ўртача ювилганда яхшироқ бўлганлиги кузатилди. Бу ҳолатда назорат вариантыда пахтада умумий NPK миқдорлари 2,20; 0,91 ва 0,89 % ни ташкил қилиб, кучли ювилган қисмидаги назоратга нисбатан 0,03; 0,04; 0,08 % га юқори бўлди. Қолаверса қолган вариантларда ҳам юқоридаги қонуниятлар сақланган ҳолда нисбатан кўпроқ NPK миқдорлари яна калий ўғити 2 марта ва захира ҳолда солинганда аниқланди. Лекин бу ярусда (ўртача ювилган қисмда) 8-вариантда пахта таркибидаги NPK миқдорлари назоратга нисбатан 0,010; 0,08; 0,11 % га юқори бўлган бўлса, тупроқнинг кучли ювилган қисмидаги параллел варианты (2) нисбатан 0,08; 0,04; 0,05 % га юқори бўлди. Худди шундай ҳолат калий ўғити захира ҳолда (300 кг/га) қўлланилган (11) вариантда ҳам аниқланиб, NPK миқдорлари назоратга нисбатан 0,07; 0,04; 0,011 % га, юқоридаги (5) параллел вариантга нисбатан эса 0,06; 0,01; 0,08 % га кўпроқ бўлганлиги таҳлил қилинди.

Тупроқнинг сув таъсирида ювилиб тушган пастки қисмида (ярус) барча вариантларда озика унсурлари (юқори қисмларга нисбатан) ўсимликлар томонидан яхши ўзлаштирилганлиги аниқланди.

Тупроқнинг ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда қўлланилган калий ўғитларининг ғўза томонидан ўзлаштирилиши юқори ярусдан пастга томон бироз пасайганлиги кузатилдики, бу ҳолатни ўсимликлар озика унсурларини нафақат қўлланилган (N-200 , P_2O_5 -140, K_2O -100 кг/га) меъёрлардан, қолаверса, юқоридан ювилиб тушган қисмларидан ҳам ўзлаштирилганлигини кўрсатади.

Пастки ярусда нисбатан юқори кўрсаткичлар калий ўғити захира ҳолда қўлланилган (кузги шудгорда) 17-вариантда олинди ва NPK миқдори пахтада 2,32; 1,07 ва 1,11 % ни ташкил қилиб, ўртача ювилган қисмида параллел вариантдан 0,05; 0,12 ва 0,01 % га юқори бўлганлиги аниқланди.



Расм. Ирригация эрозиясига чалинган типик бўз тупроқлар шароитида (тупроқнинг кучли ва ўртача ювилган ҳамда ювилиб тушган қисмларида) қўлланилган калийли ўғитларнинг пахта ҳосилига таъсири.

Тажрибада агрохимёвий таҳлилларнинг натижаларига кўра тупроқ унумдорлиги унинг ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда юқори ярусдан пастга томон орта борганлиги аниқланди.

Тадқиқот натижаларига кўра, тупроқнинг кучли ювилган (юқори) қисмида калий ўғити қўлланилмаган ($N-200$, P_2O_5-140 кг/га) назорат вариантыда икки йилда ўртача пахта ҳосили 30,6 ц/га ни ташкил этди. Нисбатан юқори натижалар калий ўғити тавсиялар асосида 50 кг/га кузги шудгорда ва 50 кг/га ғўзани шоналаш даврида қўлланилганда пахта ҳосили 35,3 ц/га, қўшимчаси эса 4,7 ц/га тенг бўлди (расм).

Тупроқнинг ўртача ювилган қисмида назорат вариантыда 2 йилда ўртача пахта ҳосили 33,6 ц/га ни ташкил қилган ҳолда кучли ювилганига нисбатан 3,0 ц/га юқори бўлди. Калий ўғити тавсиялар асосида қўлланилган вариантда икки йилда ўртача 37,3 ц/га ни

ташкил қилган ҳолда 3,7 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинди.

Типик бўз тупроқнинг сув эрозияси таъсирида ювилиб тушган (пастки) қисмида назорат вариантыда икки йилда ўртача пахта ҳосили 36,7 ц/га ни ташкил қилган ҳолда, кучли ва ўртача ювилган қисмларидаги назорат вариантларига нисбатан 6,1 ва 3,1 ц/га юқори бўлганлиги аниқланди, лекин қўлланилган калий ўғитларидан олинган қўшимча пахта ҳосили нисбатан пасайганлиги кузатилди.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, сув эрозиясига чалинган типик бўз тупроқларнинг ювилиш даражасига боғлиқ ҳолда унумдорлигини ўзгариши натижасида қўлланилган калийли ўғит меъёрлари ва муддатларининг ғўзадаги самарадорлиги турлича бўлиши аниқланган.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Белоусов М.А. Физиологические основы корневого питания хлопчатника. Ташкент, Изд-во «Узбекистан», 1964.- 176 с.
2. Белоусов М. А. Некоторые вопросы питания растений хлопчатника. //Хлопководство.- Ташкент, №11, 1954.- С. 3-4.
3. Вайс Т. Влияние калийных удобрений на баланс калия при бессменном возделывании хлопчатника и в севообороте. -Ташкент, 1990.- С. 21-23.
4. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент. 2007. 147 б.
5. Кудрин С. А. Фосфор в сероземе. «Известия АН УзССР», 1947, № 1, С. 28-31.
6. Пирахунов Т.П. Фосфорное питание хлопчатника в различных почвенных условиях. Ташкент, Изд-во «Фан», 1977.- 180 с.
7. Прянишников Д. Н. Азот в жизни растений и в земледелии СССР. М., АН СССР, 1945.-212 с.
8. Рысбаев С.Б. Калий, его формы и резервы в типичных сероземах Чирчик-Келесского водораздела в связи с генезисом и литолого-минералогическим составом почвообразующих пород. Автореф. дисс. на соискание уч. степ. канд.биолог.наук.Ташкент.2006.-С.25

9. Толстова Л.Н. Калий в основных почвах природных регионов Узбекистана. Ташкент, Издательство «ФАН» АН Уз ССР, 1991. - С. 118.

10. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. 3-е переработанное и дополненное издание. –Ташкент, 1963. -С. 439.

11. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. СоюзНИХИ. Ташкент, 1977. - С. 187.

Муаллифлар ҳақида маълумотлар:

Исмайлов Жуманазар Исматович Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2.) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2209-2933>

Тиллабеков Ботир Хасанович Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти қ.х.ф.н. (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2.) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-9122-6491>

Ниязалиев Бегали Ирисалиевич Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти қ.х.ф.д., профессор (Ўзбекистон Республикаси Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Университет кўчаси 2.) ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-6930-2707>

Поступило в редакцию 20.10.2022 г.

ЎЗБЕКИСТОН ХОТИН-ҚИЗЛАР “ОЛИМА” УЮШМАСИГА 30 ЙИЛ ТЎЛДИ!

Мамлакатимизда таълим ва илмий-тадқиқот муассасалари билан ҳамкорликда илм-фан соҳасида тадқиқот олиб бораётган, илмий ва инновацион фаолият билан шуғулланишда алоҳида иқтидор эгаси ҳамда ижодий, интеллектуал ва ихтирочилик қобилиятига эга хотин-қизларни муносиб рағбатлантириш, шу билан бирга юксак салоҳият эгаларини эътибор ва эътироф этиш мақсадида ташкил этилган Республика хотин-қизлар “Олима” уюшмаси юзлаб олималарни кашф этди!

Уюшма фаолияти давомида фан-таълим, адабиёт ва санъат, муҳандислик, технология, наинки, кундалик ҳаётимизнинг барча жабҳаларида жавлон ураётган аёлларимизнинг илмий-ижодий салоҳиятини ривожлантириш, амалий ва инновацион тадқиқотлари натижасини амалиётга татбиқ этишда энг яқин кўмакчи вазифасини ўтади, десак муболаға бўлмас. Уюшма аъзолигидаги олималаримиз сафи кенгайиши баробарида барча соҳаларда “Устоз-шогирд” анъаналари янада ривож топди.

Бугунги кунда олималаримиз нафақат ривожланган хорижий мамлакатлар нуфузли илмий марказлари, олийгоҳлари-ю ишлаб чиқариш корхоналарида малака оширишди, балки хорижий тажрибаларни ишлаб чиқаришга жорий этишда фаол иштирок этмоқдалар. Зиёли хотин-қизларимиз ташкиллаштираётган семинар-тренинглар янги-янги истеъдодларни кашф этишда муҳим омил бўлмоқда.

Ўзбекистон хотин-қизлар “Олима” уюшмаси 30 ёшни қарши олар экан, эзгулик йўлида ташкил этилган ташкилот яна узоқ йиллар фаолият юритишига, юртимиздаги илмий изланиш олиб бораётган тадқиқотчи олималаримиз меҳнатларини муносиб тақдирлашдек савобли ишда бардавом бўлишини истаб қоламиз.

Байрамингиз муборак, азиз олима аёллар!

Тошкент вилояти хотин-қизлар Олима уюшмаси

Олима аёл...

*Елкасида тоғдек юкни орқалаб
Нафис вужудида не сурар хаёл,
У ҳам бошқалардек эътибор талаб,
Лек мақсади улкан олима аёл.*

*У моҳир муҳандис, ўлчови аниқ,
У қурган бинолар осмонни ўпар.
Бор меҳрин беради ишига бешак,
Лек ҳар кеч уйда болалари кутар..*

*У етук шифокор ўзни унутиб,
Не-не дарди борга дармон бўлган.
Жарроҳлик устида ўтган бир кун,
Ўз ўғлин тўйига аранг келолган...*

*У зукко пахтакор, касбини суйган,
У яратган навлар хирмони тоғдир.
Аммо у ҳам аёл – гоҳ кулиб, куйган,
Ҳар қадами гулзор, бўстондир, боғдир.*

*Энг эзгу тилаклар сен учун бу кун,
Ташвишларни унут бир зум, бир хиёл.
Сен миллат шаънисан, мамлакат шаъни,
Қадри тоғдан баланд, олима аёл!*

Нурбек.

ҚИСКА АХБОРОТЛАР

«УМНЫЕ» СОРТА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ

Президент Международной хлопковой ассоциации Антонио Эстив в одном из интервью, данным в период проведения VIII Международной хлопковой ярмарке в Ташкенте, отметил – “Узбекский хлопок отвечает лучшим международным стандартам, что удовлетворяет самый широкий спрос потребителей”.

Следуя стратегическому курсу на реформирование всех отраслей национальной экономики, в Узбекистане предпринят ряд кардинальных мер по совершенствованию деятельности в аграрном секторе.

В частности, для обеспечения продовольственной безопасности страны значительно сокращены посевные площади под хлопчатник, за счет чего расширились земли под зерновые, зернобобовые и другие сельскохозяйственные культуры.

Тем не менее, развитие хлопководства всегда было и остается в фокусе внимания руководства страны.

В числе первоочередных задач определено углубление процесса внутренней переработки хлопчатника.

Нахождение Узбекистана в числе ведущих экспортеров хлопка престижно. Но доходы от поставок на внешний рынок хлопкового волокна не шли в сравнение с тем, какую выгоду получали в тех странах, в которых из Узбекского хлопка получали полуфабрикаты, а тем более готовую продукцию.

Поэтому был взят курс на углубление внутренней переработки хлопка и ускоренное развитие текстильной промышленности.

Планомерная и целенаправленная работа даёт свои результаты. Если 5 лет назад перерабатывалось только 40% заготовленного в стране хлопкового волокна, то теперь показатель достиг 100%. Объём производства текстильной продукции по сравнению с 2016 годом увеличился в 5 раз, а экспорт вырос вчетверо, достигнув почти трёх миллиардов долларов.

Развитие текстильной отрасли, имеющей не только огромный экспортный потенциал, но и являющейся важнейшей для создания рабочих мест и решения вопросов занятости, требует прочной сырьевой базы. В то время, как перерабатывающие мощности достигли 1,3 миллиона тонн, в республике фактически производится один миллион тонн волокна. То есть для полной загрузки имеющихся мощностей не хватает 300 000 тонн волокна.

Ожидается, что в течение следующих пяти лет при нынешнем объёме производимого волокна этот показатель увеличится ещё на 600 000 тонн. Поэтому необходимо акцентировать внимание на увеличение производства хлопчатника, повышение урожайности этой важной технической сельскохозяйственной культуры. Один из главных путей для достижения

этой цели внедрение высокоурожайных, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям, устойчивых к болезням и сельхоз вредителям сортов хлопчатника.

Надо сказать, что отечественные селекционеры, используя источники мирового генофонда, применяя классические методы и современные приёмы селекции, внесли большой вклад в дело конструирования растений с заданными генетическими свойствами. Сорты интенсивного типа раздвинули границы потенциальной продуктивности многих возделываемых культур.

Отличительными особенностями «умных» сортов узбекской селекции являются их скороспелость, белизна, длина и выход волокна, устойчивость к заболеваниям и вредителям. Характерной чертой сортов интенсивного типа является сочетание высокой хозяйственной продуктивности с ограниченным развитием вегетативной массы, присущие скороспелым сортам.

За последние годы выведены и районированы такие скороспелые и «умные», устойчивые к водному дефициту и засолению сорта хлопчатника, как Султан, Бухара-102, Андижан-35, С-8290, Бухоро-10 (Сардор), Парлок-4, Наманган-34, С-8286, Сурхан-103, Сурхан-14, Сурхан-16, СП-1607, С-6775, Мангит-1, С-8295, Узпити-201, у этих сортов индекс урожая достигает 50-55%.

Это значит, что 50-55% от всей биологической массы растения составляет хлопок-сырец, тогда как у ранее районированных сортов, таких как 108-Ф, 175-Ф, Ташкент-1, Ташкент-2, Ташкент-3 и других индекс не превышал 40-45%.

С целью изучения адаптационных свойств разных сортов хлопчатника во всех областях были заложены широкомасштабные производственные опыты с 44-традиционно высеваемыми в регионах, а также новыми районированными и перспективными сортами.

Результаты исследований показали высокую адаптационную способность к различным почвенно-климатическим зонам таких сортов как Андижан-35, Бухара-6, Бухара-102, Наманган-77, С-6524, Султан. Их урожайность была на 3-4 центнера с гектара выше, чем у ранее высеваемых. Это послужило важным аргументом для замены старых сортов новыми.

Современные промышленные сорта хлопчатника, возделываемые в Узбекистане имеют период созревания от всходов до раскрытия 50 % коробочек 120-130 дней, а перспективные 100-110 дней.

Сравнительный анализ сведений сортов китайской, индийской, американской, израильской, болгарской селекции с нашими сортами показал конкурентоспособность узбекской селекции.

Большинство зарубежных сортов приспособлены к произрастанию в условиях короткого дня, с длинным вегетационным периодом, а в наших условиях длинного дня выращивания они образуют мощную вегетационную массу. Потому они используются в селекционном процессе в качестве исходного материала.

Тем не менее, согласно анализу состояния хлопководства, проведенному Международным координационным комитетом по хлопку, несмотря на наличие высокопродуктивных сортов, урожайность хлопка в азиатских и африканских странах всё ещё остаётся на низком уровне, из-за несоблюдения агротехники и многосортности, когда в каждом регионе вместо 1-2 высевается по 5-6 и более сортов.

Изменить ситуацию поможет создание инициированного главой государства Совета по хлопководству во главе с министром инновационного развития, который, в частности, будет ежегодно определять выведение и посев высокоурожайных и скороспелых сортов по регионам и кластерам.

Этот Совет будет разрабатывать схему внесения удобрений, адаптированную к климатическим и температурным изменениям, регулировать применение гербицидов и пестицидов.

На нём – разработка подходящих каждому региону агротехнологий для борьбы с вредителями хлопчатника. В этих целях при Совете будет создан научный центр.

Высокая потребность, направленная на создание сортов с высоким, генетически обусловленным потенциалом урожайности, и широкой адаптацией к неблагоприятным факторам среды, безусловно, скажется и на повышении отдачи каждого гектара.

За каждодневными заботами и хлопотами сельские труженики не должны забывать о главном – повышении плодородия земель. Причем не только за счёт разного вида удобрений.

После уборки зерновых оставшиеся на полях пожнивные остатки и солома отчасти возвращают в почву полезные элементы. Это в какой-то мере поддерживает сохранение плодородия почвы. А после посевов хлопчатника в поле ничего не остаётся, зачастую вывозят стебли и створки коробочек, богатые азотом, фосфором, калием и микроэлементами. Это приводит к истощению почвы. Впервые в мире, ещё более 110 лет назад, будущий академик АН Узбекистана Рихард Шредер, после проведения опытов на бывшей Туркестанской опытной станции доказал, что использование гуза-пай в качестве органического удобрения повышает урожайность хлопчатника на 20 %. Все хлопкосеющие страны используют этот приём и получают высокие урожаи, а у нас пренебрегают применением гуза-пай в качестве органического удобрения, чем снижают урожайность.

**Аъзам РАВШАНОВ,
Ренат НАЗАРОВ.**



ХЛОПКОВОДСТВО

Чем труднее путь к цели, тем весомее победа

Нынешний сезон выдался для хлопкоробов крайне напряженным. Редко когда погода благоволит земледельцам, но ее капризы в этом году запомнятся надолго. Впрочем, наших мастеров высоких урожаев никогда не останавливали трудности, и у многих из них есть свои приемы их преодоления. К тому же положительно сказались те преобразования, которые произошли в хлопководстве за последнее время.

Например, новые подходы сельхозпроизводителей в лице хлопково-текстильных кластеров и фермерских хозяйств за короткое время создали основу для больших изменений, что позволяет теперь опираться не на достигнутый уровень, а на производительную способность новых сортов.

Принципиальной отличительной особенностью прошедшего хлопкового сезона было то, что в отличие от предыдущих лет при планировании размещения сортов хлопчатника были учтены конкретные почвенно-климатические особенности каждого региона республики и опыт предыдущих лет. Приоритетное внимание было уделено скороспелости и урожайности каждого сорта в конкретных условиях возделывания.

Хорошим примером правильности выбранного направления при размещении сортов по регионам республики является пример ташкентских, джизакских, сырдарьинских, самаркандских, хорезмских, ферганских, а также хлопкоробов Республики Каракалпакстан, которые в течение ряда лет увеличивают площади посевов скороспелых сортов.



Спутать все планы хлопкоробам в нынешнем году могла погода. В первой и второй декадах мая, она поспособствовала развитию сосущих вредителей, которые нанесли значительные повреждения посевам, задержали рост и развитие хлопчатника.

Преодолевая капризы весенней непогоды, хлопкоробы провели значительную работу по совершенствованию агротехники. В нее вошли приемы рационального использования земли, эффективные технологии обработки почвы, применение удобрений и ростовых препаратов, мелиоративные мероприятия по орошению и снижению засоленности почвы, защита земель от ветровой и ирригационной эрозии, а также защита растений от болезней и вредителей.

Увеличение площади посевов скороспелых сортов в среднем по республике до 78,5 процента от общего их количества, позволило хлопкоробам Южнорайонского, Языяванского и Бувайдинского районов первыми в стране, 9 октября выполнить договорные обязательства по производству и заготовке хлопка-сырца.





К 10—12 октября выполнили свои обязательства фермерские хозяйства Чиракчического, Дустликского, Мирзачульского и Мирзаабдского районов.

Высоких урожаев добились многие кластеры. Так, по 37—39 центнеров с каждого гектара получили кластеры «Prof Tekst Plyis» Бувайдинского, «Oltin Mato tex» Пахтабадского районов. По 41,4—52,1 центнера хлопка-сырца на круг получили кластеры «Sardoba universal cluster» Акалтынского, «Sangzor textile» Дустликского, «Payaric yangi er textile МЧЖ» Пайарыкского, «Бухоро агрокластер МЧЖ» Бухарского, «Amin invest international» Пастдаргомского районов.

Однако дожди, начавшиеся 18 октября, и продолжавшиеся с небольшими перерывами в течение целого месяца резко ухудшили сбор накопленного с большим трудом урожая. С 20 октября по 5 ноября, то есть за 16 дней, из-за непогоды в период небольших перерывов было собрано всего десять процентов от намеченного объема хлопка-сырца. А чтобы выполнить договорные обязательства необходимые последние два процента собирали с 5 по 21 ноября. За 63 хлопковых сезона с 1 марта 1960 года, когда я начал работать агрономом четвертого отделения совхоза «Красногвардейский» Булунгурского района, я не помню такой неблагоприятной для хлопкоробов погоды.

Но упорство и труд хлопкоробов помогли достичь намеченных целей. Наибольший вклад в республиканский хирман внесли хлопкоробы Кашкадарьинской области, сдав 437 тысяч тонн хлопка-сырца, что на 40 тысяч тонн больше заготовленного в минувшем году. На 16 тысяч тонн больше, чем в прошлом году, сдав 359 тысяч тонн сырца, перевыполнили свои договорные обязательства труженики Бухарской области. Собрав на 10 тысяч тонн больше прошлогоднего результата, выполнили договорные обязательства текущего года, хлопкоробы Ташкентской области.

Несмотря на тяжелые условия года, обеспечили выполнение своих договорных обязательств фермерские хозяйства Джизакской, Сырдарьинской, Самаркандской, Ферганской, Хорезмской, Наманганской, Навоийской областей и Республики Каракалпакстан.

Таким образом, если в 2019 году в стране было произведено и заготовлено 2 844,4 тысячи тонн хлопка-сырца, в 2020 году — 3 104,4 тысячи тонн, в 2021 году — 3 346 тысяч тонн, то в нынешнем году — 3 510 тысяч тонн.

Результаты комплексных исследований по разработке новых сортов с высоким качеством волокна и индивидуальной сортовой агротехникой дали возможность увеличить долю производства высококачественного — с IV типом волокна сортов до 77 процентов, и снизить долю волокна с V типом волокна с 83 процентов до 23 процентов.

Так что, несмотря на все трудности, хлопкоробы смогли достичь намеченной цели и тем ценнее и значимее эта победа.

Но так уж повелось у земледельцев, что, закончив уборочную страду, буквально на следующий день они начинают работать над урожаем будущего года. Сделать предстоит очень многое. Хотя Узбекистан по-прежнему остается в числе ведущих стран по производству хлопка-сырца в мире и удалось повысить качество урожая, согласно заключениям специалистов Международного координационного комитета по хлопку, несмотря на наличие высокопродуктивных сортов, урожайность хлопка в азиатских и африканских странах все еще остается на низком уровне, из-за несоблюдения предложенной агротехники. Так что есть над чем работать и к чему стремиться.

Ренат НАЗАРОВ,

Заслуженный работник сельского хозяйства

Узбекистана,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

ТУРКИЯ ПАХТАЧИЛИГИДАН

Пахтачилик Туркия иқтисодиётининг муҳим тармоғи. Жаҳон бозори иқтисодий аҳволи масалаларидан келиб чиқиб туркиялик фермерлар (чивчилар) пахтачилик маҳсулотига жаҳон бозорида талабнинг кучайиши ёки пасайишини моҳирона башорат қиладилар.



Бинобарин, кўп ҳолларда пахта толасидан тайёрланган маҳсулотинигина эмас, тайёр ип, газмол, ҳатто кийим-кечакни ҳам сотиш йўллари ахтариб қолишади.

Масалан, Каҳраманмараш вилоятида чивчи Ханифи Уксиз ва муҳандис Қасан-али Қожабаш ҳар йили 300 гектар ерда пахта етиштиради. Ҳосилни олдидаги пахта тозалаш заводида ва тўқимачилик фабрикаларда қайта ишлайди.

Туркияда гектардан 30-32 центнердан пахта ҳосили етиштирилади ёки 1000-1100 кг дан тола олинади. Ҳосилдорлик минтақалар бўйича ва деҳқончилик маданиятига қараб ўзгариб туради. Гектардан 20-25 центнердан ҳосил оладиган туманлар ва 45-50 центнергача ҳосил кўтарадиган туманлар ҳам мавжуд.

Кейинги йиллар Туркияда пахта ўртача 682 минг гектар ерда экилиб, ҳар йили 700 минг тона тола етиштирилади. Тола ҳосилдорлиги гектардан 1015 кг ни ташкил этади.

Туркияда пахта экиладиган минтақаларнинг иқлими ғўзанинг ўсиб-ривожланишига жуда мос. Ёўза биздагидек суғориладиган ерларда ўстирилади.

Пахта экиладиган минтақалар сур тусли тупроқлардан, оч кўнғир ярим чўл тупроқлар, каштан қуруқ дашт тупроқларидан иборат.

Йилнинг энг совуқ ойи январда ўртача ҳаво ҳарорати 5°С дан 10°С гача бўлади. Бу минтақаларда совуқ бўлмайди, июл-август ойилар анча иссиқ ойлар ҳисобланади, ҳаво ҳарорати 36-38°С, баъзи кунлари ҳарорат 40°С гача кўтарилади. Ёўза вегетацияси даврида кечалари ҳарорат 22-28°С атрофида бўлади. Ёўзадан юқори ҳосил етиштирилишининг асосий сабаби ҳам шудир.

Каҳраманмараш ва Адана пахтакор вилоятларида ҳам кундуз кунлари ҳарорат 32-34°С, кечалари 22-24°С бўлади. Бу эса юқори ҳосилдорликнинг муҳим шартидир. Ёғин-сочин, қиш-баҳор ойларида йилига 400-600 мм атрофида ёғади.

Чигит экиш апрель ойининг бошларида тупроқ ҳарорати 10 см, тупроқ қатламида 15 даража бўлганда бошланади. Асосан тукли чигит экилади экиш меъё-

ри 40 кг/га. Туксиз чигит экилса 20 кг/га сарфланади. Туксиз чигитнинг бир килограмми бир доллар туради. Тукли чигит ундан икки баробар арзон.

Чивчи Ханифи Уксиз айтишича, азотли ва фосфорли ўғитлар йиллик меъёрининг 30 фоизгачаси чигит экилаётганда ерга солинади. Ҳосилдорлиги 30-35 ц/га бўлган ерларда ёўза гуллагунча жами ўсув даврида ҳар гектарга 200 кг дан азотли ва 100 кг фосфорли ўғит солинади.

Калийли ўғитлар ишлатилмайди. Туркия тупроқларида калий elementi етарли деб ҳисобланади.

Бу ерда, худди биздагидек аксарият ҳолларда ёўза ниҳоллари 2 чинбарг чиқарганда яғна қилинади. Биздагидан фарқли уларок, Туркияда ниҳоллар 4 чинбарг чиқарганда тақрибий яғна қилинади.

Чигит экилгандан сўнг, 45 кун ўтгач, ёўзаларни биринчи суғориш кўзда тутилади. Кейинги суғоришлар ҳар 15-20 кун ўтгач тақдорланади. Гектарига сув сарфи 700 дан 1000 м³ гача.

Ўсув даврининг биринчи ярмида аксарият фермерлар ёўза гуллагунча эгат оралатиб суғориладилар. Мавсумда ёўзалар 5-6 марта суғорилади.

Қатор орасининг кенглиги – 70 см. Ҳар гектарда 70-75 минг туп ўимлик қолдирилади. Мамлакатда 10 хил дан кўпроқ ўрта толали ёўза навлари экилади. Ингичка толали ёўза навлари экилмайди.

Катта майдонларда маҳаллий ёўза навлари экилади: Чукурова-1518, Эрашан-12, Сейт-1078, Мараш-92, Саяр-10 сингари ёўза навлари кўп экилади. Булар билан бир қаторда Каролина – куи, Америка ёўза навлари ҳам экилади. Мазкур ёўза навларининг барчаси эртапишар. Октябр ойининг дастлабки кунларида кўсакларнинг 90 фоизи очилиб кетади.

Пахта кўлда терилади. Шунга қарамай, пахта етиштириш рентабеллиги 40 % ни ташкил қилади.

Айрим чивчилар “Кейс” маркали пахта териш машиналарни олиб келиб, пахтани машиналарда теришни ташкил қилмоқдалар, бу иш кун сайин кўпайиб бормоқда.

Туркияда ёўза уруғчилигига катта аҳамият берилди. Уруғчилик давлатнинг қаттиқ назоратида турибди.

Илмий муассасаларда элита уруғи етиштирилади. Биринчи ва иккинчи репродукция уруғлари давлат идоралари билан тузилган шартнома асосида уруғчилик ширкатларида ва айрим фермер хўжаликларида ҳам етиштирилади.

Чукурова, Бирлик, Санко номли ширкатларда етиштирилган чигитлар бозорда чаққон кетади. Туркия ҳукумати мамлакатда пахтачиликни ривожлантиришга катта аҳамият бермоқда. Узоқ муддатли пахтачиликни ривожлантириш дастури ишлаб чиқилган.

Дастурда пахта майдонини 698 минг гектардан, 998 минг гектаргача кенгайтириш кўзда тутилган. Пахта толаси етиштириш эса 721 минг тоннадан 959 минг тоннагача кўпайтириш мўлжалланган.

Вўза селекцияси ва уруғчилигида турк ҳамкасбларимизнинг тажрибаси жуда ибратли. Улар ҳам нав етиштириш ҳамда уруғлик чигит тайёрлашни тўхтовсиз

жараён деб ҳисоблашади.

Туркия пахтакорларига илмий-техника ахборот соҳасида хизмат кўрсатиш яхши йўлга қўйилганлиги ҳам диққатга сазовор. Бу масалаларга мамлакат миқёсида ҳам, вилоятлар миқёсида ҳам, баравар, катта аҳамият берилади.

Бу йўналишда пахта бўйича Кенгаш Қишлоқ хўжалик вазирлиги, илмий-тадқиқот муассасалари, пахтачилик минтақаларида жойлашган университетларнинг кафедра ва факультетлари олимлари катта иш олиб бораптилар.

Мутахассисларнинг касбий маҳорати кучли. Махсус журналлар, нашрларда илмий муассасалар ва илғор хўжаликлар, маҳаллий ва чет эл фермерларининг тажрибалари кенг ёритиб турилади.

Ренат НАЗАРОВ,
профессор.

ТРУД И СТРЕМЛЕНИЕ ВЕДУТ УЧЕНОГО К ВЕРШИНАМ БОЛЬШОЙ НАУКИ

Курбонали ПАРТОВЕВ, д.с.х.н., профессор РАЕ, заведующий лабораторией генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана.

Карл Маркс в своё время отмечал, что в науке нет легкой столбовой дороги. Человеку, чтобы посвятить себя науке необходимо иметь в душе большую любовь к науке, стремиться к достижению своей мечты и много трудиться.

Курбонали Партовев родился 10 декабря 1952 года в далёком селе Машконак Раштского района Таджикистана. Родители его были колхозниками, они воспитали 13 детей, из которых он был старшим сыном. В детстве Курбонали любил играть в футбол, помогал родителям в их сельских делах - косил пшеницу, собирал фрукты, носил воду из родника и т.д. Детство быстро закончилось, когда ему исполнилось шесть лет пошёл в школу.

В 1968 году Курбонали Партовев окончил среднюю школу и поступил на агрономический факультет Таджикского аграрного университета им. Ш. Шотемура в городе Душанбе, который через пять лет окончил с отличием.

По окончании ВУЗа ему дали рекомендацию для поступления в очную аспирантуру, которую он проходил в научно-исследовательском институте Земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук (ТАСХН) в 1974-1977 годах и начал исследования по генетике, селекции и семеноводству хлопчатника. В основном, Партовев занимался изучением коллекции хлопчатника, проведением гибридизации хлопчатника при облучении импульсным концентрированным солнечным светом (ИКСС) пыльцы.

Благодаря проведенным скрещиваниям хлопчатника облученной ИКСС пыльцой ему удалось получить фотомутанты с такими признаками, как крупнокоробочность, голосемянность и клейстогамность. В научной работе были использованы материалы внутривидовой и межвидовой гибридизации хлопчатника. Научными руководителями Курбонали Партовева аспирантской работы были профессор Шахов Александр Александрович (г. Москва) и доцент, селекционер Мансуров Назир Ирагимович (г. Душанбе).

Курбонали после завершения аспирантуры и научной работы по теме диссертации в мае 1982 г. во Всесоюзном научно-исследовательском институте им. Г.С. Зайцева защитил кандидатскую диссертацию



на тему «Изменение признаков хлопчатника и их наследование под влиянием опыления при облучении концентрированным солнечным светом (ИКСС) пыльцы».

По иронии судьбы Партовева в 1984 году перевели на работу в научно-исследовательский институт садоводства, виноградарства и овощеводства ТАСХН, а с 2009 года - в Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана. В результате эффективной работы по генетике, селекции и семеноводству картофеля Курбонали Партовевым и сотрудниками института были получены высокоурожайные гибриды картофеля для высокогорных условий, а также создан ценный генетический банк *in vivo* и впервые в картофелеводстве Таджикистана разработаны способы и приёмы сочетания традиционных методов селекции с методами современной биотехнологии.

В течение 30 лет (с 1984 по 2013 гг.), Партовев работая в горной зоне республики, занимался вопросами селекции и семеноводства картофеля и, подытоживая полученные научные результаты, подготовил докторскую диссертацию «Особенности селекции и семеноводства картофеля в горной зоне Таджикистана», которую защитил в 2013 году в Казанском аграрном университете.

С конца 2018 года по настоящее время Курбонали Партовев является заведующим лабораторией генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана.

За время своей научной деятельности им опубликовано более 700 научных и научно-популярных статей, 10 книг и монографий по вопросам генетики, селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур. Совместно с коллегами он создал 8 сортов картофеля, по одному сорту пшеницы, овса и топинамбура. В настоящее время эти сорта широко внедрены на площади более 10 тыс. га. Особенно высокоурожайными считаются полученные ими такие сорта картофеля, как «Таджикистан», «Дружба», «Рашт», «Сурхоб», «Зарина», «АН-1», «Нилуфар» и другие, урожайность которых составляет 30-40 т/га. Такие перспективные сорта картофеля удалось получить на основе сочетания методов селекции и молекулярной биотехнологии.

На ряду с этим Партоев подготовил двух докторов и шесть кандидатов наук. Во многих его научных исследованиях, в основном затронуты вопросы органического земледелия, использования биостимуляторов в сельском хозяйстве, при изменении климата, сохранение биоразнообразия, были предложены меры борьбы с вредителями и болезнями различных растений на основе использования субстратов, подготовленных из разных трав.

В настоящее время, Курбонали Партоев проводит плодотворное сотрудничество с учеными Института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка Республики Узбекистан, с учеными из России, Индии, Китая и других стран, а также из городов Самарканда, Москвы, Санкт-Петербурга, Крыма, Томска, Новосибирска и других.

Совместно с коллегами в 2003 г. была создана общественная организация «Сотрудничество ради развития», которой до 2022 г. он являлся её руководителем. При посредстве этой организации было реа-

лизовано несколько проектов по сохранению биоразнообразия, созданию семеноводческих ассоциаций, размножению семян местных сельскохозяйственных культур и проектов других направлений, в том числе по развитию общества и повышению образования молодежи.

Кроме этого, ему удалось сочетать научно-исследовательскую работу с работой в международных организациях. С 1997 по 2002 гг. Партоев работал специалистом по сельскому хозяйству в Программе Развития ООН в Раштской долине Таджикистана; с 2005 по 2007 гг. – агрономом программы ФАО ООН в Таджикистане, с 2015 по 2019 гг. был экспертом РЭЦЦА и т.д.

За время выполнения научных программ им было осуществлено более 40 научных поездок и выступлений на научных конференциях во многих странах мира: Россия (1975, 1978, 1990, 2007, 2010, 2012, 2018, 2019), Китай (2005, 2009, 2014), Индия (2008, 2009), Голландия (1989), Италия (2014), Германия (2006), Венгрия (2016), Корея (2013), Турция (2010, 2016, 2018), Афганистан (2010, 2014), Перу (2010), Казахстан (2010, 2014, 2018), Киргизия (2012, 2015, 2019), Узбекистан (1982, 2010, 2014, 2019, 2022), Азербайджан (2015), Грузия (2008, 2012), Украина (1978, 1980) и другие.

С 2021 г. Курбонали Партоев является членом редколлегии журнала «Экологический Вестник Северного Кавказа» (Краснодар, Россия) и журнала «Хлопководство и зерноводство» (Ташкент, Узбекистан).

Цель в жизни Партоева это укрепление и расширение сотрудничества между учеными разных странах мира!

Члены редколлегии.



**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва
етиштириш агротехнологиялари
илмий-тадқиқот институти
Хоразм илмий-тажриба станцияси
директори, қишлоқ хўжалиги
фанлари фалсафа доктори
Каримов Равшанбек Аллаёрович
60 ЁШДА**

Меҳнат стажи 40 йил. Мазкур вазифада 2008 йилдан фаолият кўрсатмоқда.

Р.Каримов кўп йиллик тажрибага эга юқори малакали олим-агроном сифатида янги ғўза навларини яратиш, селекция ва уруғчилик соҳасида илғор услубларни жорий этиш борасида самарали меҳнат қилиб келмоқда.

Фаолияти давомида вилоятнинг иқлим ва тупроқ шароитларидан келиб чиққан ҳолда 3 та истиқболли ғўза навлари яратилиб, кенг майдонларга экиб келинмоқда.

Салоҳиятли олим ҳаммуалифлигида ишлаб чиқилиб, амалиётга жорий этилган ғўзанинг “Хоразм -127”, “Хоразм -150” ҳамда “Парвоз” навлари бугунги кунда вилоят миқёсида 60 минг гектардан ортиқ пахта майдонларига экилиб, юқори самарадорликка эришилмоқда.

Р.Каримов раҳбарлиги йилларида илмий-тажриба станциясининг моддий-техник базаси қайта тикланиб ишлаб чиқариш соҳасида суръати кескин бурилиш ясади. Пахта ва бошқа зироатлардан олинадиган ҳосил режага нисбатан ортиғи билан етиштирилиб келинмоқда. Илмий-тажриба станция қарамоғидаги қорамолчилик фермасида илгаридан боқиб келинаётган жайдари қорамоллар ўрнига наслдор зотли қорамоллар келтирилиб парваришланмоқда.

Шунингдек, унинг раҳбарлигида Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти таркибидаги ғўзанинг жаҳон генофондидан эртапишарлиги 100 кунни ташкил қилувчи донор намуналари келтириб ўрганилмоқда ва улардан эртапишар навлар яратишда кенг фойдаланилмоқда.

Сўнги йилларда унинг раҳбарлигида ғўзанинг тезпишар (115-120 кунда етиладиган), ҳосилдорлиги ўртача 42-47 центнерни, кўсақдаги пахта вазни 6,5-7,0 граммни ташкил этадиган «СП-38», «СП-40» ва «СП-41» ғўза навлари яратилиб, Давлат нав синовидан муваффақиятли синовдан ўтмоқда.

Р.Каримов бугунги кунгача ғўзанинг экиш муддатлари, ғўза парваришlash, селекция ва уруғчиликка доир 10 та илмий мақола, 3 та илмий тавсия ва 12 та

тезис республика нашрларида чоп этилган, шунингдек, 4 та патент ҳаммуаллифи. Кейинги йилларда унинг ҳаммуаллифлигида яратилган ғўзанинг СП-38 ва СП-40 навлари 2020-2021 йилларда Хоразм вилояти бўйича истиқболли навлар давлат реестрига киритилди.

Р.Каримов Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти Хоразм илмий-тажриба станцияси меҳнат жамоаси ўртасида ўзининг фанга фидойилиги билан алоҳида ҳурматга сазовор бўлди. Ҳозирги кунда Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти Хоразм илмий-тажриба станциясида ғўзанинг янги навларини яратиш ҳамда янги навлар агротехнологиясини ишлаб чиқиш ва жорий қилиш қилиш каби илмий изланишларга сидқи дилдан раҳбарлик қилиб келмоқда.

Р.Каримов кўп йиллик тажрибага эга уруғчи агроном сифатида ёш олимларга истиқболли, тезпишар, турли касалликларга бардошли, толасининг сифати юқори, жаҳон бозорида ҳаридоргир ғўза навларини жорий этиш бўйича амалий ёрдам бериб келмоқда.

2018 йил 4 декабрь куни Ўзбекистон Республикаси қишлоқ вазирининг 105-сонли буйруғига асосан соҳада намуна кўрсатганлар қаторида Р.Каримов «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги фидойиси» кўкрак нишони, шунингдек, 2021 йил 24 майдаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармонида биноан таъсис этилган «Ўзбекистон Республикаси мустақиллигининг 30 йиллиги» эсдалик нишони билан тақдирланган.

Р.Каримов ўз иш фаолияти давомида қишлоқ хўжалиги рағнақи йулида фидокорона меҳнат қилиб келмоқда. Ўзига юклатилган вазифаларни сидқидилдан бажариб илм фан ютуқларини кенг тарғиб қилишда фаол катнашиб келмоқда. Ўзининг тартиб – интизоми, катталарга бўлган ҳурмати ва ўз лавозими мажбуриятларини сидқидилдан бажариб келаётганлиги сабабли жамоа ўртасида катта обрўга эга.

Таҳририят.

ШАРИПОВ ШУХРАТ ТУЛКИНОВИЧ

50 ЁШДА

Ҳурматли Шуҳрат Тулкинович! Сизни Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти жамоаси номидан таваллуд топганлигингизга 50 йил тўлиши муносабати билан қизгин муборакбод этамиз!



Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти катта илмий ходими, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори Шарипов Шуҳрат Тулкинович 1972 йил 22 декабрда Саамарқанд вилояти Каттақўрғон туманида туғилган.

Докторлик (PhD) диссертациясини 2019 йил 21 ноябрда «Ўза уруғлари сифатига сақлаш муддатларининг таъсири» мавзусида 06.01.05 «Селекция ва уруғчилик» ихтисослиги бўйича ҳимоя қилган.

Ш.Т.Шарипов 1991–1992 йилларда собиқ Совет Иттифоқи армияси сафида хизмат қилган. 1993–1997 йй. – Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти талабаси, 1998 й. – 2001 йй. – Ўзбекистон Ўза селекцияси ва уруғчилиги илмий-тадқиқот институти аспирантурасида ўқиган.

2018 йилдан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияси илмий-тадқиқот институти «Ўсимликлар биокимёси ва физиологияси» лабораторияси катта илмий ходими лавозимида ишлаб келмоқда.

Ш.Т.Шарипов томонидан маҳаллий ва хорижий нуфузли илмий журналларда, илмий-амалий анжуманларда 70 дан ортиқ илмий ишлар чоп этилган.

Илмий изланишлари турли муддатларда сақланган ўрта толали маҳаллий ўза навлари ва *G.hirsutum* L. *G.barbadense* L., *G.arboreum* L., *G.herbaceum* L. турларига мансуб коллекцион намуналарининг уруғлик сифат кўрсаткичлари ва қимматли хўжалик белгиларига сақлаш муддатларининг таъсири этишига бағишланган.

Ш.Т.Шариповнинг илмий тадқиқотларида *G.hirsutum* L. турига мансуб, районлашган ўза навлари уруғларининг унвчанлиги уларнинг вазни ва мойдорлигига боғлиқ ҳолда ўзгариши,

G.arboreum L. ва *G.herbaceum* L. турига мансуб маданий намуналар уруғлари узоқ муддат сақлаш жараёнида чигитлар қобиғининг мустаҳкамлиги ва чигитнинг тукланганлигига боғлиқ ҳолда унвчанлигини юқори даражада сақлаб қолиши исботланган.

Ш.Т.Шарипов ҳозирда ўзада уруғлик чигит сифатига нанополимер препаратларнинг таъсири назарий асосларини ишлаб чиқиш, республика миёда уруғлик пахта етиштиришда ички назорат тизимини ташкил этиш борасида тажрибалар олиб борган.

Шу билан бирга 2021 йилдан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг «Селекция ва уруғчилик» ихтисослиги бўйича Услубий кенгаш котиби сифатида фаолият кўрсатиб келмоқда.

Шунингдек, Ш.Т.Шарипов 2005–2020 йиллар давомида республика миёда вилоятларида ташкил этилган ўқув семенарларида ўза ва ғалла етиштиришда олиб борилиши лозим бўлган агротехник тадбирлар бўйича маърузалари билан иштирок этган. Хизмат сафари давомида юзлаб фермер хўжалик раҳбарларига йил давомида агротадбирларни ўз вақтида ва сифатли ўтказиш борасида илмий асосланган тавсияларини бериб келмоқда.

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти жамоаси сизни яна бир бор таваллуд айёмингиз билан табриклайди. Сизга сиҳат-саломатлик, узоқ-умр, оилавий бахт-саодат, хотиржамлик ҳамда илмий ва амалий фаолиятингизда улкан зафарлар тилаймиз.

ПСУЕАИТИ жамоаси.



ЯНГИ ЙИЛИНГИЗ МУБОРАК БЎЛСИН!

Қадрли дўстлар!

Вақтни оқар дарёга ўхшатишади. Бу ўхшатишда ҳақиқат бор, боиси, гўё яқиндагина 2022 йилни кутиб олиб, келажакка умид билан қадам ташлаган эдик.

Мана, азизлар, бугун биз вақтнинг азим дарёдек шиддат билан оқиб ўтишига гувоҳ бўлиб турибмиз, янги йилга – ҳаётимизнинг ҳали нотаниш бўлган довонига қадам қўйдик. Айнан шу сонияларда ўтган йилни кузатиб, йил давомида бошимиздан кечирган, ён-атрофимизда бўлиб ўтган ташвишли ва қувончли кунлар, амалга оширган ишларимиз беихтиёр кўз ўнгимизга келади. Соғсаломат, оиламиз билан биргаликда эски йилни кузатиб, Янги йилни кутиб олганимиз, шу кунларга етказгани учун Яратганга шукроналар келтирамиз.

Мамлакатимиздаги беқийёс ўзгаришларни, хонадонларимиз, маҳалла, шаҳар ва қишлоқларимиз, бутун юртимизнинг қийёфаси тобора обод ва гўзал бўлиб бораётганини ҳисобга олиб, ўтган йилимизга яқун ясар эканмиз, қўлимизни кўксимизга қўйиб, яқунга етиб бораётган йил биз учун ҳар томонлама баракали ва файзли бўлди, деб айтишга тўла асосларимиз бор.

Азиз ҳамкасблар!

«Инсон қадрини улуғлаш ва фаол маҳалла йили» юртимиз тарихида ўзига хос ютуқлар йили бўлди, десак адашмаймиз. Мазкур йилда инсон қадрини улуғлаш – юртимизда яшаётган ҳар бир одамнинг ҳуқуқ ва эркинликлари, қонуний манфаатлари таъминланди. Мамлакатимизнинг

барча ҳудудларида ёшлар билан ишлашга жиддий эътибор қаратилди. Шунингдек, 2022 йилда қурилиш соҳаси жадал ривожланиб, юртимизда «Янги Ўзбекистон» массивлари бунёд этилди.

Янги йилда мисли кўрилмаган даражадаги ишлар, иншооллох, амалга оширилажак. Янги Ўзбекистонимизда янгидан ташкил этиладиган йирик ишлаб чиқариш корхоналарида меҳнат қиладиган минг-минглаб юртдошларимиз барча қулайликларга эга бўлган замонавий уйларда яшайди.

Мана шундай шуқуҳли дамларда ҳар бир инсон Янги йилни кутиб олиб, юрагида сақлаб келаётган эзгу орзу-умидларининг ушалишини, оиласи, яқинлари, она юрти, халқи тинч-омон бўлишини, кириб келган Янги йил янада хайрли ва баракали бўлишини ният қилади.

Кириб келган 2023 йил жўшқин ва янада самарали бўлишига тўлиқ асосларимиз бор. Зеро, ўтган йиллар мобайнида бунга ҳар томонлама мустаҳкам замин – пойдевор яратилди. Шу билан бирга, кутиладиган турли қийинчилик ва тўсиқларни енгиш учун биз катта тажриба орттирдик.

Зиммасида улуғвор вазифаларни олган азиз касбдошларимиз, сиз ва сиз орқали оила аъзоларингизни Янги йил байрами билан самимий қутлаймиз. Ҳар бир кунингиз мазмунли, қутбаракали бўлсин! Бахтимизга ҳаётимиз тинч, осмонимиз мусаффо бўлсин!

Янги йилингиз муборак бўлсин, азизлар!

“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журналада мақолаларни чоп этиш учун қўйиладиган талаблар

“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журналада нашр этиладиган илмий мақолаларга фан ва ишлаб чиқаришни бир-бири билан уйғунлашган ҳолда мазкур соҳага доир янгиликлар, илмий-амалий ишлар, инновацион ғоялар ҳамда ишлаб чиқаришдаги ютуқлар, шунингдек тизимда фаолият юритаётган ходимларнинг илғор тажрибаларини тарғиб қилиш, оммалаштириш, хориж ва мамлакатимизда олий таълимдан кейинги тадқиқотлар тизимида жорий қилинган андозалар асосида талаблар қўйилади. Мақолада назарда тутилган муаммоларнинг мазмуни, тадқиқот услубининг тавсифи, муаллиф томонидан олинган натижалар ҳамда хулосалар қисқа ва аниқ келтирилиши мақсадга мувофиқ.

Мақолалар ўзбек, рус ёки инглиз тилларида ёзилган, таҳрирланган ва форматланган бўлиши керак.

Мақоланинг ҳажми А-4 форматда бўлиб, 20 бетдан ошмаслиги керак, бетларни рақамлаш узлуксиз. Ушбу жилд матн, реферат, библиография, жадваллар, расмлар ва изоҳларни ўз ичига олади. Асосий матн Times New Roman шрифтида терилади, 1,5 оралиқда, асосли ва дефиссиз, шрифт ҳажми 12. Бетнинг барча томонлари 3 см бўлиши керак. Каттароқ мақолалар нашриёт билан олдиндан келишилганидан кейингина қабул қилинади. Мақола УДКга эга бўлиши керак (<http://teacode.com/online/udc/> веб-сайтида аниқлаш мумкин). Муаллифлар сони бештадан кўп бўлмаслиги лозим. ORCID ID идентификатори кўрсатилади.

Экспериментал мақолалар учун қуйидаги бўлимлар тавсия этилади: УДК, Аннотация (200- 250 сўздан кам бўлмаган), Калит сўзлар (10 тадан кам бўлмаган), Кириш (Introduction); Материаллар ва услублар (Materials and Methods); Натижалар ва мунозара (Results & Discussion); Хулосалар (Conclusions); Миннатдорчилик (Acknowledgement); Адабиётлар (References).

Назарий, мулоҳаза ва муаммоли мақолалар ихтиёрий тузилишга эга бўлиши мумкин, 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 200-250 слов), Ключевые слова (не более 10), Введение (Introduction); Материалы и методы (Materials and Methods); Результаты и Обсуждение (Results & Discussion); Заключение (Conclusions); Благодарность (Acknowledgement); Список литературы (References).

Теоретические, обзорные и проблемные статьи могут иметь произвольную структуру, но обязательно должны содержать резюме. Названия разделов в таких статьях определяются автором.

Для публикации в журнале будут приниматься статьи по следующим основным направлениям:

- Общее земледелие. Хлопководство
- Мелиорация и орошаемое земледелие
- Агрохимия и почвоведение
- Селекция и семеноводство
- Растениеводство
- Общая генетика
- Молекулярная генетика
- Защита растений

Требования к оформлению статей:

1. Соответствующий названию статьи УДК ставится на первой странице в левом углу.
2. Название статьи печатается на узбекском, русском и английском языках (кегель – 12) прописными буквами по центру.
3. Фамилия, имя, отчество автора(ов), сведения о месте работы (учебы), должность приводятся в верхней части текста строчными буквами курсивом на узбекском, русском и английском языках (шрифт – 12, интервал – 1).
4. Аннотация статьи на узбекском, русском и английском языках (кегель – 12, интервал – 1). Количество слов должно составлять 100-150.
5. Ключевые слова (не менее 10) предоставляются на трех - узбекском, русском и английском языках.
6. Введение (Introduction); Материалы и методы (Materials and Methods); Результаты и Обсуждение (Results & Discussion); Заключение (Conclusions); Благодарность (Acknowledgement); Список литературы (References).

Информация об авторах.

Таблицы в минимальном количестве (3 шт.) печатаются на отдельных страницах. Их объем не должен превышать 1 страницу. Нельзя повторять одни и те же данные в таблице, графике и в тексте статьи. Необходимы заглавия и нумерация таблиц (таблица 1, таблица 2). Иллюстрации не должны превышать 2–3 рис., при необходимости, в статье предоставляются рисунки в виде приложения (рис. 1, рис. 2).

Ссылки в тексте оформляются в следующем порядке: (Якубов, 1999). Если в публикации два автора, то указываются оба автора и год издания, например, (Шарипов, Мамедов, 2001). При наличии трех и более авторов, указывается фамилия лишь первого автора и год издания: (Амантурдиев и др., 1998; Назаров и др., 2000).

Список использованной литературы необходимо составлять в алфавитном порядке (Times New Roman; кегль 12; интервал 1,0).

Для публикации статьи в редакцию необходимо предоставить сопроводительное письмо организации, где выполнены исследования, акт экспертной комиссии и два отзыва (один из которых должен быть от доктора наук). Статьи проходят обязательное рецензирование. Статьи, не отвечающие требованиям, не публикуются в журнале и не возвращаются авторам. Статьи необходимо посылать на электронную почту редакции **agroseedscience@gmail.com**. Дополнительную информацию можно получить по телефону +99890-935-16-77

Редакция.

**“Пахтачилик ва дончилик” илмий-амалий журнали
«Хлопководство и зерноводство» научно-практический журнал**

Бир йилда тўрт марта чоп этилади.

Обуна индекси – 1378

Журнал 2021 йилдан чиқа бошлаган

Ўзбекистон Республикаси Президенти Администрацияси ҳузуридаги
Ахборот ва Оммавий Коммуникациялар Агентлигида
2021 йил 17 августда 1149-сонли рақам билан
рўйхатга олинган.

Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг 2021 йил
30 октябрдаги №308/6 сонли қарори билан қишлоқ хўжалиги фанлари
бўйича диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш
тавсия этилган миллий илмий нашрлар рўйхатига киритилган.

Таҳририят манзили: Тошкент вилояти, Қибрай тумани,

Университет кўчаси 1-уй.

Мухаррир: Жамалов Л.О.

Мусахҳих: Исломова Ҳ.С.

Техник муҳаррир: Гуломов А.Т.

Дизайнер саҳифаловчи: Мамажонов У.Р.

Босишга рухсат этилди: 22.12.2022 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.

