

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ–ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ НУКУС ФИЛИАЛИ

ТАЖЕТДИНОВ НАУРУЗБАЙ ДАРИБАЙЕВИЧ

**ОРОЛБЎЙИ ЎТЛОҚИ-АЛЛЮВИАЛ ТУПРОҚЛАРИДА СИЛЛИҚ
ШИРИНМИЯНИ (GLYCYRRHIZA GLABRA L) УРУҒИДАН
ЕТИШТИРИШ АГРОТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.08- Ўсимликшунослик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2022

**Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)
диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
сельскохозяйственным наукам**

Content of the abstract of (PhD) doctoral dissertation of agricultural sciences

Тажетдинов Наурузбай Дарибайевич

Оролбўйи ўтлоқи-аллювиал тупроқларида силлиқ ширинмияни
(Glycyrrhiza Glabra L) уруғидан етиштириш агротехнологиясини ишлаб
чиқиш..... 5

Тажетдинов Наурузбай Дарибаевич

Разработка агротехнологии выращивания голой солодки (Glycyrrhiza
Glabra L) из семян на луговых-аллювиальных почвах
Приаралья..... 21

Tajetdinov NauruzbayDaribaevich

Development of agrotechnology for growing naked licorice (Glycyrrhiza
Glabra L) from seeds on meadow-alluvial soils of the Aral Sea
region..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 43

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ–ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ НУКУС ФИЛИАЛИ

ТАЖЕТДИНОВ НАУРУЗБАЙ ДАРИБАЙЕВИЧ

**ОРОЛБЎЙИ ЎТЛОҚИ-АЛЛЮВИАЛ ТУПРОҚЛАРИДА СИЛЛИҚ
ШИРИНМИЯНИ (GLYCYRRHIZA GLABRA L) УРУҒИДАН
ЕТИШТИРИШ АГРОТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

06.01.08- Ўсимликшунослик

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

ТОШКЕНТ – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В 2021.4.PhD/Qx606 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тошкент давлат аграр университети Нукус филиалида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.psuyaiti.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида (www.ziynet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: Атабаева Халима Назаровна
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар: Остонақулов Тоштемир Эшимович
кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Каримов Шарофиддин Абдукаримович
кишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори, катта илмий ходим

Етакчи ташкилот: Гулустон давлат университети

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси химояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 рақамли илмий кенгашнинг «9» 03 2022 йил соат 11 даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru)

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (126 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника М.Ф.Й, ЎзПТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37;

Диссертация автореферати 22 йил «02» куни тарқатилди.
(2022 йил 11 февралдаги 1 рақамли реестр баённомаси)



Ш.Н. Нурматов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

Ф.М. Хасанова
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.н., профессор

Ж.Х. Ахмедов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. «Бугунги кунда дунё бўйича доривор силлиқ ширинмия ўсимлиги 43,181 млн гектар майдонда экилиб, биологик хомашё захираси 128,109 млн тоннани ташкил этади. Ушбу ўсимликдан олинадиган маҳсулот табобатда, озиқ-овқат, косметика, енгил саноат тармоғида ҳамда қишлоқ хўжалигида кенг миқёсда фойдаланилади. Жаҳон бозорида силлиқ ширинмия хомашёсига бўлган талабининг кўплиги туфайли унинг табиий ҳолдаги ўсадиган майдонлари камайиб кетган. Жумладан, Озорбайжонда-2200га (умумий майдоннинг 3,6%), Қирғизистонда 902 га (1,4%), Қозоғистонда 27315 га (62,6%), Россияда 1763 га (2,9%), Туркменистонда 10776 га (17,7%), Тожикистонда 142 га (0,24%), Муғолистонда 2180 га (3,59%), Ўзбекистонда 37,4 га, Қорақалпоғистонда 6370,1 га, ёки умумий майдонни 3,83% ташкил этган»¹. Шу сабабдан бугунги кунда силлиқ ширинмия ўсимлигининг етиштириш агротехнологиясини такомиллаштириш долзарб ҳисобланади.

Сўнги йиллари дунёда ширинмия илдизини тайёрловчи етакчи мамлакатларда асосий изланишларни тупроқ шароитига, экиш меъёрига, етиштириш агротехнологияларининг илғор усулларини ишлаб чиқишга ва уларни қўллаш ҳисобига илдиз ҳосилдорлигини ва сифатини оширишга алоҳида эътибор қаратмоқдалар. Доривор ширинмиянинг илдиз ва пичан ҳосилини оширишда стимуляторлардан фойдаланиш, уруғ экиш ва маъдан ўғитларни мақбул меъёрларини қўллаш натижасида ширинмиянинг ривожланишини жадаллаштириш, дори тайёрлашга бўлган талабини қондириш, шунингдек чорвачиликни тўйимли озуқа билан таъминлаш борасида илмий тадқиқотлар олиб бориш шу кунда долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистонда ҳозирда етиштириладиган силлиқ ширинмия илдизпоя хомашёсини ярмидан кўпини Қорақалпоғистон Республикасида тайёрланади ва хорижий давлатларга экспорт қилинади. Ширинмия илдизпоясидан хомашё тайёрлаш учун ҳозирда Қорақалпоғистонда тўртта завод фаолият кўрсатиб келмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича 2017-2021 йилларга мўлжалланган ҳаракатлар стратегиясининг 3.3 бандида «..қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантиришга қаратилган бўлиб, унда қишлоқ хўжалигини изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқишни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш»² га йуналтирилган зарур стратегик вазифалар белгилаб берилган. Шу жиҳатдан силлиқ ширинмия илдизпоя (*Glycyrrhiza glabra* L) ҳосилдорлигини ошириш муаммоларни ҳисобга олган ҳолда Орол бўйи ўтлоқи-аллювиал тупроқларида уни уруғидан етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади.

¹ <https://plants-medica.uz/uz/>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-2970-сон 2017-йил 16-майдаги «Ўзбекистон Республикасида силлиқ ширинмия (қизилмия) ва бошқа доривор ўсимликларни етиштириш ҳамда саноат усулида қайта ишлашни янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисидаги»

Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-3052 сон 2017-йил 3-майдаги “Нукус-Фарм”, “Замин-Фарм” ва “Паркент-Фарм” ҳам бошқа эркин иқтисодий минтақаларни ташкил этиш тўғрисида ги ва ПҚ-2970 сон 2017-йил 16-майдаги «Ўзбекистон Республикасида силлиқ ширинмия (қизилмия) ва бошқа доривор ўсимликларни етиштириш ҳамда саноат усулида қайта ишлашни янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисидаги» қарорлари ҳамда Вазирлар Маҳкамасининг №63-сон 2018-йил 27-январдаги «Ўзбекистон Республикасида силлиқ ширинмия (қизилмия) ва бошқа доривор ўсимликларни етиштириш ҳамда саноат усулида қайта ишлашни янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида» ги қарори, шунингдек мазкур фаолиятга тегишли меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқотлари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялари ривожланишининг V “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси” устувор йўналишлари доирасида амалга оширилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ҳорижда ва мамлакатимизда силлиқ ширинмияни уруғдан кўпайтиришда унинг уруғига ҳар ҳил ишлов бериш, унинг унувчанлигини оширишга, ўсиш ривожланишига, илдиз ва поя ҳосилдорлигига ҳамда сифатига таъсирини ўрганиш бўйича А.Gantait., S.Pandit., N.K.Nema., P.K.Mukjerjee, MR Lee, И.А.Муравьев, К.З.Закиров, Д.К.Сайдов, Л.З.Паузнер, С.С.Муинова, М.М.Бадалов, Ҳ.Қ.Қаршибаев, А.И.Гладышев, А.А.Исамбаев, О.А.Ашурметова, Л.А.Шамсуллаева, А.Ж.Кўзиев, Р.Н.Нигманова, Б.Б.Кербабаев ва Х.Н.Атабаевалар томонидан чуқур илмий-тадқиқотлар ўтказилган.

Лекин, Қорақалпоғистоннинг шўрланган майдонларида силлиқ ширинмия уруғини замонавий стимуляторлар ёрдамида ишлов бериб экиш, унинг унувчанлигини ошириш, уруғини экиш ва маъдан ўғитлар меъёрларини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар олиб борилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти ТошДАУ Нукус филиали илмий-тадқиқотлар иши режасига ва Ўзбекистон ГМ Агентлиги, ПРООН ва Адаптацион фондининг илмий тадқиқот ишлари режасининг № 7С/0466/18 "Обеспечение климатической устойчивости фермерских и дехканских хозяйств, расположенных в засушливых районах Узбекистана" мавзусидаги илмий-амалий лойиҳа доирасида бажарилган (2018-2020 йй).

Тадқиқотнинг мақсади: Қорақалпоғистон Республикасининг шўрланган тупроқлари шароитида Силлиқ ширинмия (*Glycyrrhiz glabra* L) экинини уруғидан етиштиришда геогумат, аминамакс стимуляторлари ва калифос биоўғитини қўллаб уруғ экиш ва маъдан ўғитлар меъёрларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

силлиқ ширинмия (*Glycyrrhiza glabra* L) уруғининг унувчанлигига геогумат, аминамакс стимуляторлари ва калифос биоўғитининг таъсирини аниқлаш;

тупроқнинг агрохимёвий ҳоссаларига ва тузлар мувозанатига силлиқ ширинмиянинг таъсирини ўрганиш;

силлиқ ширинмияни уруғидан етиштиришда стимуляторлар ва минерал ўғитлар қўллашнинг ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишига таъсирини ўрганиш;

силлиқ ширинмиянинг уруғига стимуляторни қўллаб унувчанлигини ошириш, экиш ва маъдан ўғитлар меъёрларининг илдиз ва пичан ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш;

силлиқ ширинмия етиштиришда стимуляторларни қўллаш, уруғ экиш ва маъдан ўғитлар меъёрларининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қорақалпоғистон Республикаси шимолий худудининг ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроғи, геогумат, аминамакс стимуляторлари ва калифос биоўғити, минерал ўғитлар, ёввойи силлиқ ширинмия ўсимлиги олинган.

Тадқиқотнинг предмети силлиқ ширинмиянинг дала шароитидаги унувчанлиги ва унга стимуляторнинг таъсири, ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши, тупроқнинг агрохимёвий хоссалари ўсимликнинг илдиз ва ер усти вегетатив масса тўплаши ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Лаборатория ва дала тадқиқотлари тасдиқланган услублар бўйича амалга оширилди. Тадқиқотларни ўтказиш, биометрик ўлчамлар ҳамда уларнинг таҳлиллари «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» (ЎзПИТИ, Тошкент, 2007 йил); «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах», «Методика экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских исследований» (Б.А.Баранов) ҳамда тажриба маълумотларини математик-статистик таҳлили Б.А.Доспеховни усуллари асосида Microsoft Word ва Excel компьютер дастуридан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Қорақалпоғистоннинг ўртача шўрланган тупроқлари шароитида силлиқ ширинмия (*Glycyrrhiza glabra* L) уруғини экиш олдидан геогумат 2,2 л/т, аминамакс 2,0 л/т ва калифос биоўғитида 2,5 л/т меъёрида 36 соат ивитиш мақбул эканлиги ҳамда унинг ўсиши ва ривожланиши, илдиз ва пичан ҳосилдорлигини оширгани аниқланган;

шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида силлиқ ширинмия уруғини экиш меъёри 15 кг/га ва минерал ўғитларни қўллашнинг мақбул меъёри $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га экани аниқланган;

стимуляторлар ва биоўғитни силлиқ ширинмиянинг фотосинтетик фаолиятига ижобий таъсир кўрсатиб бир ўсимликнинг барг юзаси геогумат

таъсирида 1180 см² ги аминамакс таъсирида 970 см² га ва калифос таъсирида 640 см² га олинганлиги аниқланган.

силлиқ ширинмиянинг чинбарг пайдо бўладиган даврида назорат вариантыда барг юзаси бир туп ўсимликда 104 см² га тенг бўлган бўлса, геогумат стимуляторини таъсирида барг юзаси 59 см² га, аминамакс ИФО стимулятор таъсирида эса 38 см² га, калифос ИФО таъсирида эса 23 см² га юқори бўлган, шоналаш даврида назорат вариантыда 1560 см² ни ташкил этган бўлса, геогумат таъсирида 1180 см² га, аминамакс ИФО таъсирида 970 см², калифос ИФО таъсирида 640 см² га ошганлиги аниқланган;

илдиз ҳосилдорлиги назорат вариантда ўртача 4,4 тонна, геогумат стимулятори қўлланилганда 5,4, аминамакс стимуляторида 5,2, калифос да 4,6 тонна илдиз ҳосили олинди ва пичан ҳосилдорлиги вариантлар бўйича геогумат стимуляторини таъсирида назорат вариантга нисбатан мос равишда 3,8, 6,8 ва 8,7 ц/га қўшимча пичат ҳосили олиш мумкинлиги аниқланган;

силлиқ ширинмияни уруғидан етиштиришда минерал ўғитлар N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ кг/га меъёрада қўлланилганда 17,4 т/га илдиз ва 139,0 ц/га пичан ҳосили олиш мумкинлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қўйидагилардан иборат:

Қорақалпоғистоннинг шўрланган ерлари шароитида силлиқ ширинмия уруғини ундириб олиш, ўсиш ва ривожланишини жадаллаштириш учун геогумат, аминамакс стимуляторлари ва калифос биоўғитини қўллашнинг ижобий таъсири аниқланган;

силлиқ ширинмия уруғини экишдан олдин 36 соат ивитиб, стимуляторлардан геогумат 2,2 л/т, аминамакс 2,0 л/т, калифос-2,5 л/т меъёрада қўлланилганда (уруғларни унувчанлиги) иктисодий самарадорлик таъминланиб, рентабеллик даражаси йиллар бўйича 57,4; 84,3 ва 112,4% ни ташкил этган;

экиш меъёри 15 кг/га ва ўғит меъёри N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ кг/га бўлганда энг юқори илдиз ҳосили-17,4 т/га ни ташкил этиб, 10 кг/га меъёрига нисбатан 3,4-4,3 т/га ва 20 кг/га меъёрада экилганга нисбатан 1,0-1,9 т/га юқори ҳосил олинган;

минерал ўғитларнинг мақбул меъёри N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ кг/га қўлланилганда силлиқ ширинмиядан юқори 125,9 ц/га пичан ҳосили олиш таъминланган ва бошқа меъёрларига нисбатан 11,2-10,9 ц/га юқори ҳосил олинган;

силлиқ ширинмияни уруғидан етиштириш натижасида, тупроқнинг агрокимёвий ва мелиоратив хоссалари бирмунча яхшиланиб, келгуси экиндан юқори ҳосил олишига замин яратган, ўртача шўрланган ўтлоқ-аллювиал тупроқлар шароитида силлиқ ширинмияни уруғидан кўпайтириш ва илмий асосланган агротадбирларни қўллаш натижасида юқори иктисодий самарадорлик таъминланиб, рентабеллик даражаси йиллар бўйича 82,7; 96,0 ва 149,5% ни ташкил қилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Лаборатория ва дала тажрибаларининг тасдиқланган усулда ўтказилганлиги, олинган маълумотлар мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги, назарий ва амалий натижаларининг бир-бирига мос келиши, ҳосилдорлик маълумотларига

математик-статистик ишлов берилганлиги, силлиқ ширинмия ўсимлиги уруғининг унувчанлигини ошириши, тупроқ иқлим шароитига мос равишда кенг жорий этилганлиги, Республика ва халқаро миқёсидаги илмий-амалий конференцияларда муҳокама этилганлиги ишончлилигини асослайди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти янги стимуляторлар билан ишлов бериб, ёввойи силлиқ ширинмия уруғини унувчанлигини яхшилаш, пичан ва илдиз ҳосилини оширишни таъминлайдиган мақбул экиш ва ўғитлаш меъёри ўсимликни ўсиш ва ривожланишини фаоллаштирадиган холда тупроқнинг агрокимёвий ва мелиоратив хоссаларини яхшилайдиган кейинги экинларни ҳосилини оширишни таъминлаш билан ишнинг илмий аҳамияти изоҳланади.

Силлиқ ширинмияни уруғидан кўпайтиришда стимуляторларда 36 соат ивителиб, унувчанлигини 93,6% га етказиб, мақбул экиш меъёри 15 кг/га ва минерал ўғитлар меъёри $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га қўлланиши натижасида юқори, сифатли ва таннархи арзон ҳосил олиш, тупроқнинг унумдорлигини сақлаш орқали фермерларнинг иқтисодий даражаларини ошириш ишнинг амалий аҳамияти бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Силлиқ ширинмия (*Glycyrrhiza glabra* L) экинини уруғидан етиштиришда экиш ва маъдан ўғитлар меъёрларининг таъсирини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари асосида:

фермер хўжаликлари учун “Силлиқ ширинмияни уруғидан етиштириш бўйича тавсиянома” тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 4-октябрдаги №02/023-2645-сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома Қорақалпоғистон Республикаси туманларидаги деҳқон ва фермер хўжаликлари раҳбарлари, агрономлар, илмий ходимлар ва талабалар учун фойдали қўлланма сифатида кенг фойдаланилиб келинмоқда;

силлиқ ширинмияни уруғини геогумат стимулятори 2,2 л/т меъёрда 36 соат давомида ивителиб экиш технологияси Қорақалпоғистон Республикасининг Хўжайли туманида 16 га ва Шуманай туманида 12 га, Чимбой туманида 14 га, жами 42 га майдонга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 4-октябрдаги №02/023-2645-сон маълумотномаси). Натижада мазкур технологияни жорий қилиш эвазига хўжаликларда ўртача 1 млн 318 минг сўм фойда олинган ва 41,3% рентабелликка эришилган;

силлиқ ширинмияни уруғ экиш меъёри 15 кг/га ва минерал ўғитлар $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га қўллаш технологияси Хўжайли туманида 13 га ва Шуманай туманида 10 га, Чимбой туманида 12 га, жами 35 га майдонга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 4-октябрдаги №02/023-2645-сон маълумотномаси). Натижада мазкур агротехнологияни жорий қилиш эвазига хўжаликлар ўртача 1 млн 118 минг сўм фойда олишган ва 39,6% рентабелликка эришган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Лаборатория ва дала тажрибалари қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази ҳамда ТошДАУ Нукус филиали томонидан тузилган махсус апробация

комиссияси томонидан ижобий баҳоланган, ҳисоботлар ҳар йили филиалнинг услубий ва илмий кенгашларида муҳокама қилинган. Олинган натижалари бўйича республика ва ҳалқаро илмий анжуманларда маърузалар қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Тадқиқот натижалари бўйича жами 10 та илмий иш чоп этилган. Шундан Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш бўйича тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан 4 таси республика ва 1 таси ҳорижий журналларда ҳамда 1 та тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетдан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати изоҳланган. Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, тадқиқот ўтказиш шароити ва усуллари, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижаси баён этилган, жорий этилганлиги, тадқиқот натижаларининг апробациясида ижобий баҳоланганлиги, олинган натижаларнинг эълон қилинганлиги, диссертация ҳажми тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Илмий адабиётлар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида силлиқ ширинмиянинг умумий тавсифи, унинг аҳамияти, ундан тайёрланадиган дори воситалари, республикада экилиши, маҳсулотини экспортга чиқарилиши, мавзу бўйича республикада ва хорижда ўтказилган илмий ишларнинг натижалари таҳлил қилинган. Ширинмия уруғини ундириб олишдаги муаммолар, лаборатория ва дала тажрибалари натижалари, ўрганилган технологик элементларнинг натижалари, ширинмияни унувчанлигини ошириш, дала тажрибаларида уруғ экиш ва ўғитлаш меъёрларини етарлича ўрганилмаганлиги, шу йўналишда илмий изланишларни олиб бориш зарурлиги баён этилган.

Диссертациянинг «**Тажриба ўтказиш шароитлари ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида Қорақалпоғистон Республикасининг иқлим шароитининг ўзгариши, тажриба ўтказилган жойнинг тупроқ тавсифи, сув ресурслари ва улардан фойдаланиш, тажриба ўтказиш услублари, тажриба далаларида ўтказилган агротехник тадбирлар баён этилган.

Диссертация бўйича 2017-2020-йилларда тажрибалар тасдиқланган дастур асосида қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларида олиб борилган. Лаборатория тажрибалари иссиқхоналарда, дала тажрибалари Кегайли тумани сизот сувлари сатҳи 1,8-2,3 метр бўлган ерларда тажриба олиб борилган.

Сўнги йиллари Оролбўйи худудининг иқлим шароитларида ўзгаришлар кайд этилмоқда. Ёғингарчиликнинг йиллик миқдори пасайиб ўртача 90-100 мм ни ташкил этмоқда. Худудда юқори буғланиш пайдо бўлмоқда, ёзги

ойларда ҳавонинг нисбий намлиги пасаймоқда. Кўпинча ушбу ҳудудда кучли шамоллар эсади ва шамол билан тузли чанглар кўтарилиши кузатилмоқда.

Тадқиқотларни ўтказиш “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, (Тошкент-2007); “Методика Государственной инспекции по сортоиспытаниям сельскохозяйственных культур”, “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах”, “Методика экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских исследований» (Б.А.Баранов) ҳамда тажриба маълумотларини математик- статистик таҳлили Б.А.Доспехов услуби асосида Microsoft Word Excel компьютер дастуридан фойдаланилди.

Тупроқдаги чиринди миқдори И.В.Тюрин, азот ва фосфорнинг умумий миқдори А.Ф.Гриценко ва И.М.Мальцева услубида, нитрат Гранвольд-Ляжу усулида, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин, алмашинувчи калий П.В.Протасов усуллари бўйича таҳлил қилинди.

Тупроқдаги зарарсиз ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CaSO_4), зарарли тузлар (MgSO_4 , Na_2SO_4 , MgCl_2 , NaCl) кўрсаткичлари В.В.Егоров, Н.Г.Минашина усулида таҳлил қилинди.

Ишлаб чиқариш тажрибалари Кегайли туманида ўтказилган.

Диссертациянинг «**Стимуляторларнинг ва биоўғитни ширинмия унувчанлиги, ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири**» деб номланган учинчи бобида силлиқ ширинмиянинг уруғ унувчанлигига, стимуляторларнинг таъсири, стимуляторларни ширинмия ўсиши ва ривожланишига таъсири, силлиқ ширинмиянинг фотосинтетик фаолиятини стимуляторлар билан боғлиқлиги, стимуляторларни ширинмия ўсимлигида куруқ модда тўпланишига ва ҳосилдорлигига таъсири ҳамда силлиқ ширинмияни тупроқнинг агрохимёвий ҳоссаларига таъсири ўрганилган.

Иссиқхона шароитида ширинмия уруғи 2-3 см чуқурликда тупроққа 60 см кенликда 20 см қатор орасига тегишли стимулятор билан уруғлар 12, 24 ва 36 соат ивителиб экилди, назоратда эса сувда ивтилди. Геогумат стимулятори таъсирида йиллар давомида унувчанлик 84,7-85,9-84,4 % ни ташкил қилган, аминамакс стимулятордан фойдаланилганда 63,4-64,6-62,8% ни, калифос биоўғити таъсирида 60,7-61,4-60,3% уруғ униб чиққан.

Шўрланган тупроқларда шўрланиш даражасига боғлиқ ҳолда ширинмиянинг унувчанлиги кучли шўрланган тупроқда жуда кам униб чиққан, кам шўрланган тупроқда 87,9-72,4% униб чиққан.

Силлиқ ширинмия уруғи стимулятор ва биоўғитида ивителиб экилиб, плёнка билан бостирилганда очик ҳавода экилган уруғга нисбатан 10 даражада биостимуляторларга тегишлича назоратга нисбатан унувчанлик 1,7-3,7-4,6-17,5 % га юқори бўлган. Харорат 15°C да бўлганда 5,5; 24,0; 11,6; 6,7 % га юқори бўлганлиги кузатилган, харорат 20 °C бўлганда-2,4; 6,1; 8,8; 12,8 % га ва 25 °C да эса 1,0; 4,6-6,0-11,7% га юқори бўлганлиги қайд қилинди.

Энг юқори кўрсаткичлар геогумат стимуляторида кузатилиб, энг пасти калифос биоўғитда аниқланди.

Тадқиқотларнинг ўртача 3 йиллик маълумотлари бўйича таҳлил натижаларига кўра, биринчи йили назорат вариантыда поя баландлиги 96,6 см ни ташкил қилган бўлса, амал даврининг охирида поя баландлиги препаратлар таъсирида тегишлича 7,1; 4,2; 1,9 см га юқори бўлганлиги кузатилган. Биринчи йилга нисбатан назоратда поя баландлиги иккинчи йили 27,7 см га, препаратлар бўйича тегишлича 25,3; 21,9 ва 2,1 см га юқори бўлгани кузатилди. Олинган маълумотларга кўра учинчи йили ширинмиянинг ўсиши ва ривожланиши деярли барча вариантларда бироз секинлашгани кузатилди. Масалан, назорат вариантда 100,1-118,3 см га ўсган бўлса, иккинчи вариантда 1.09 ойида бўйи 132,5 см бўлиб, назорат вариантдан бирмунча юқори бўлди. Аммо, иккинчи йилги ўсишига таққослаганда нисбатан паст бўлганлиги кузатилди. Учинчи вариантда 1.06 да ўсимлик бўйи 105,7 см бўлса, 1.09 да 130,2 см га етган. Тўртинчи вариантда эса 1.09 санада бўйи 127,2 см бўлганлиги кузатилди.

Тадқиқотлар натижаларининг кўрсатишича, стимуляторлар ва биоўғит барг юзасини шаклланишида ижобий таъсир кўрсатганлиги аниқланган. Жумладан биринчи йили барг юзаси стимуляторлар таъсирида шоналаш фазасида назоратга нисбатан 13,2; 10,3; 6,5 минг м²/га ошган; гуллаш фазасида 14,7; 10,7; 9,0 м²/га; дуккаклаш фазасида тегишлича 14,6; 12,0; 10,6 минг м²/га юқори бўлганлиги аниқланган. Ушбу кўрсаткич ширинмиянинг иккинчи ва учинчи йилги даврларида ҳам кузатилди. Энг юқори барг юзаси ўсимликнинг гуллаш даврида кузатилиб, геогумат стимулятори қўлланилганда 43,3; 42,6 минг м²/га ни ташкил қилган.

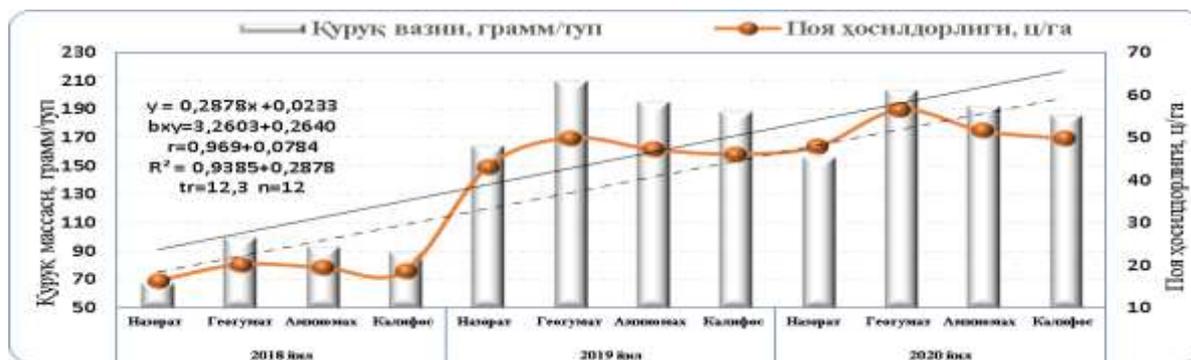
Ширинмиянинг биологик хусусиятларига кўра, биринчи йилида ҳосил шохлари ва дуккаклари кам ривожланади, чунки кўпинча биринчи йили гулламайди.

Тадқиқотларда ширинмиянинг йиллар бўйича қуруқ модданинг таркиби ўзгариб турганлиги аниқланган. Биринчи йили умумий қуруқ модданинг вазнига нисбатан поянинг улуши 45,5-56,6% бўлган, илдиз улуши эса 20,7-21,8% ни ташкил қилган. Иккинчи йилги ширинмия ўсимлигида поя улуши кўп бўлиб, 52,7-53,6% ни ташкил қилган. Учинчи йили ўсимликда эса илдиз улуши ошиб, 25,8-26,8% ни ташкил қилгани кузатилди.

Шунингдек, ширинмиянинг ўсиб ривожланишида стимуляторларни таъсирида умумий қуруқ массасининг ўзгариши, пичан ҳосилдорлигининг ортиши кузатилди. Бу икки кўрсаткич орасидаги ўзаро математик корреляцион боғлиқлик Б.А.Доспехов (1979) услуби бўйича ҳисобланди. Математик-дисперсион таҳлил натижаларига кўра, мазкур кўрсаткичлар орасида ўзаро ижобий корреляцион боғлиқлик борлиги кузатилди.

Жумладан, иккала кўрсаткич орасидаги корреляция коэффициенти $r=0,969$ ($R^2=0,9385$) га тенг бўлиб, юқори даражада боғланиш мавжудлиги аниқланди.

Биринчи, иккинчи ва учинчи йилларда стимуляторлар қўлланилганда назоратга нисбатан юқори ҳосил олинганлиги кузатилган (1-расм).



1-расм. Стимуляторлар таъсирида ширинмиянинг ривожланиш даврида куруқ модда тўплаши ва пичан ҳосилдорлиги орасидаги корреляцион боғланиш, (2018-2020 йй).

Жами пичан ҳосили назорат вариантыда 107,3 ц/га геогумат стимулятор таъсирида назорат вариантга нисбатан 19,3 ц/га қўшимча ҳосил олинган, аминамакс таъсирида 11,0 ц/га ва калифос биоўғити таъсирида 7,2 ц/га қўшимча ҳосил олинган бўлиб, ушбу биоўғит эвазига ўртача пичан ҳосили 18,0%; 10,2% ва 6,7% га ошган (1-жадвал).

1-жадвал

Силлик ширинмиянинг пичан ҳосилдорлигига стимуляторлар ва биоўғитнинг таъсири (2018-2020 йй)

Вариантлар рақами	Вариантлар	Пичан ҳосилдорлиги ц/га			Жами ц/га
		2018 й	2019 й	2020 й	
1	Назорат	16,4	47,1	47,8	107,3
2	Геогумат	20,2	49,9	56,5	126,6
3	Аминамакс	19,5	47,2	51,6	118,3
4	Калифос	18,7	46,1	49,7	114,5
	ЭКФ ₀₅ , ц/га	0,58	0,99	0,74	2,31
	ЭКФ ₀₅ , %	1,31	2,10	1,45	4,86

Қўлланилган стимуляторлар ва биоўғит илдиз ҳосилини тўпланишига ижобий таъсир кўрсатиб, жами 3 йилда назорат вариантыда 8,5 т/га, геогумат таъсирида 12,3 т/га, аминамакс таъсирида 11,5 т/га ва калифос таъсирида 10,5 т/га илдиз ҳосили олинган. Натижада қўлланилган стимуляторлар ва биоўғит эвазига илдиз ҳосили қўшимча 44,7; 35,3; 21% га ошган (2-жадвал).

2-жадвал

Стимуляторлар ва биоўғитни силлик ширинмия илдиз ҳосилдорлигига таъсири т/га (2018-2020 йй)

Вариантлар рақами	Вариантлар	Илдиз ҳосилдорлиги т/га			Жами т/га
		2018	2019	2020	
1	Назорат	1,1	3,2	4,4	8,5
2	Геогумат	2,8	4,1	5,4	12,3
3	Аминамакс	2,3	4,0	5,2	11,5
4	Калифос	2,0	3,9	4,6	10,5
	ЭКФ ₀₅ , ц/га	0,7	0,27	0,90	1,87
	ЭКФ ₀₅ , %	0,03	0,7	1,75	2,48

Демак, силлиқ ширинмиянинг ўсиш, ривожланиш даврида геогумат стимуляторини қўллаш натижасида назорат вариантыга нисбатан биринчи йили гектарига 1,7 тонна, иккинчи йили 0,9 т/га, учинчи йили гектарига 1,0 тонна қўшимча илдиз ҳосил олишга замин яратилди.

Стимуляторлар ва биоўғитни силлиқ ширинмияда қўлланилганда тупроқ унумдорлигига ижобий таъсир кўрсатиб тупроқнинг 0-30 см қатламида гумус миқдори амал даври охирида 0,610-0,612 % бўлиб, биринчи йилга нисбатан 0,012-0,020 % ортганлиги кузатилди. Умумий азот миқдори эса учинчи йили амал даври охирида 0,090-0,097 % ни ташкил этгани холда 0,018-0,021% ортганлиги аниқланди.

Диссертациянинг **“Экиш ва ўғитлаш меъёрини ширинмия ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири”** деб номланган тўртинчи бобида силлиқ ширинмия уруғини экиш меъёри ва маъдан ўғитлар меъёрларини ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига таъсири баён этилган.

Кам шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида ширинмияни ўстиришда қўлланилган экиш ва маъдан ўғитлар меъёрлари, уруғнинг унувчанлигига ва кўчат қалинлигига ижобий таъсир қилганлиги аниқланди. Масалан, тажрибада гектарига 10 кг уруғ экилганда ширинмия уруғларининг дала унувчанлиги ўртача 75,3 %, гектарига 15 кг уруғ экилганда 76,4 % ва 20 кг бўлганда 65,3 % ни ташкил этди. Шунингдек минерал ўғитлар эвазига унувчанлик 5% га ошган.

Ширинмиянинг кўчат қалинлигини аниқлаш учун баҳорда ва кузда туп сони аниқланди. Олинган маълумотлар бўйича кўчат қалинлиги гектарига 10 кг экилганда гектарига 200,5-211,7 минг тупни ташкил қилди. Амал даврини охирида 158,0-165,5 минг туп ёки сақланувчанлиги 78,0-78,7% ни ташкил қилган. Ширинмия уруғини гектарига 15 кг дан экилганда гектарига 220,1-241,8 минг тупни ташкил этиб, бу амал даврини охирида эса 163,4-179,5 минг туп бўлиб, сақланувчанлиги 74,2% ни ташкил қилган.

Ширинмия гектарига 20 кг меъёрда экилганда кўчат қалинлиги 230,1 дан 235,7 минг тупни ташкил қилди. Кузга бориб ширинмиянинг кўчат қалинлиги камайиши 21,2-25,8% га етиб, ширинмия уруғини экиш меъёри гектарига 20 кг экилганда кўчат қалинлигининг камайиши 35,4 % га етган.

Ширинмиянинг экиш ва ўғитлаш меъёрлари ўсимликнинг ўсишига таъсир кўрсатган. Ширинмия уруғини гектарга 10 кг меъёрда экиб, уч хил меъёрда ўғит қўлланилганда ($N_{50}P_{70}K_{60}$, $N_{100}P_{140}K_{80}$ ва $N_{150}P_{200}K_{120}$ кг/га) биринчи йилги ширинмиянинг бўйи 1.06 да 36,5-42,8 см, 1,07 да 48,2-53,7, 1,08 да 56,5-60,1 ва 1,09 да 65,4 – 70,3 см бўлди. Поя баландлиги қўлланилган ўрта ўғит меъёрида ва 15 кг/га уруғ экилганда ўғитнинг биринчи вариантыга нисбатан ўзаро мос равишда 4,9; 6,3; 4,8 см га юқори бўлганлиги аниқланди. Ширинмиянинг ўсишига экиш меъёри ва қўлланилган минерал ўғитлар меъёрлари ижобий таъсир кўрсатиб, 1-йили ўғит эвазига 4,8-6,3 см га, 2-йили 6,8-7,9 см га ва 3-йили 12,1-13,4 см га юқори бўлганлиги аниқланди. Амал даврида ширинмиянинг ўсиш жадаллиги бир маромда кетмаганлиги кузатилди. Ўртача бир суткада ўсиши 10 кг/га уруғ экилганда биринчи ойда 0,39-0,33 см, иккинчи ойда 0,28-0,16 ва учинчи ойда 0,30-0,42 см ни ташкил

қилган. Ширинмия учинчи амал даврининг биринчи ойида жадал ўсган, бунда кунлик ўсиши 0,60 дан 0,70 см гача бўлганлиги кузатилди. Иккинчи ойида ўсиш жадаллиги пасайиб, 0,30-0,27 см ни ташкил қилган, учинчи ойда суткалик ўсиши 0,15-0,26 см ни ташкил қилган. Экиш меъёри 15 кг/га бўлганда ўғит меъёрига боғлиқ ҳолда кунлик ўсиши биринчи ойда 0,85-0,77 см иккинчи ойда 0,16-0,24 см, учинчи ойда 0,11-0,28 см ни ташкил қилди.

Ширинмияни етиштиришда экиш меъёри ва қўлланилган минерал ўғит меъёрлари барг сатхининг ривожланишига бирмунча таъсир кўрсатган. Барг юзаси ширинмия гектарига 10 кг меъёрда уруғ экилганда биринчи йилги амал даврида ўғит меъёрига боғлиқ ҳолда 10 кг/га 49,5-53,0 минг м²/гани ташкил қилди. Экиш меъёри 15 кг/га бўлганда 48,3-54,4 ва 20 кг/га экилганда 47,7-50,9 минг м²/га ни ташкил қилди. Иккинчи ва учинчи йилларда шу қонуният сақланди. Ширинмиянинг барг юзаси бўйича энг юқори кўрсаткич барча йилларда 15 кг/га уруғ ва N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ кг/га меъёрда ўғит қўлланилганда кузатилди. Учинчи йили барг юзасини камайиши эса ўсимликнинг туп сонининг камайиши билан боғлиқ бўлганлиги кузатилди.

Ўсимликнинг ҳосил шохи унинг кўчат қалинлигига ва минерал ўғитлар меъёрига боғлиқ бўлиб, 1,08 да 8,1 дан 10,1 донагача, 1,09 да 14,7 дан 17,8 донагача ривожланган. Дуккаклар сони биринчи вариантда 1,08 да 7,5; 1,09 да 11,5 дона бўлиб, иккинчи ва учинчи вариантларда тегишлича 1,09 да 14,7 ва 13,1 донани ташкил этди. Тўртинчи вариантда 1,09 да 12,5; 16,4; 14,6 дона; бешинчи вариантда энг юқори дуккаклар сони кузатилиб, бир тупда 16,4 дона бўлгани аниқланди. Еттинчи, саккизинчи ва тўққизинчи вариантларда эса дуккаклар сони ўзаро мос равишда 12,1; 13,4 ва 13,0 донани ташкил этди. Ҳосил шохлари ва дуккаклар ширинмиянинг иккинчи ва учинчи йилларда ривожланиб, экиш меъёри ошганда ҳосил шохи 0,4-1,2 донага, дуккаклар сони 0,6-1,0 донага ошган. Минерал ўғит ўрта меъёрда қўлланилганда ҳосил шохи 3,2 донага, дуккак сонига 3,9 донага ошганлиги аниқланган.

Дала тажрибасида силлиқ ширинмия уруғини экиш ва маъдан ўғитлар меъёрини унинг пичан ҳосилдорлигига таъсири 2018-2020-йиллари ўрганилганда, уруғни гектарига 10 кг меъёрда экиб, унга N₅₀P₇₀K₆₀ кг/га маъдан ўғитлар қўлланилганда биринчи йилги силлиқ ширинмиядан гектарига ўртача 18,3 ц/га пичан ҳосили олинган. Силлиқ ширинмия уруғини гектарига 10 кг/га меъёрда экиб, N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ кг минерал ўғит қўлланилганда ўртача пая ҳосилдорлиги гектарига 23,4 центнер бўлиб, бу назорат вариантыга нисбатан гектарига 5,4 центнер кўшимча пичан ҳосилини таъминлаган. Учинчи вариантда ўғит меъёрини оширилиб, яъни N₁₅₀P₂₀₀K₁₂₀ кг/га қўлланилганда ўртача пичан ҳосили гектарига 28,1 центнер бўлган ҳолда, назорат вариантыга нисбатан кўшимча 4,8 ц/га ҳосил олинган.

Бешинчи вариантда, яъни гектарига 15 кг уруғ экилиб, маъдан ўғитлар меъёри N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ кг/га қўлланилганда, пичан ҳосилдорлиги гектарига 25,2 центнерни ташкил этиб, назорат вариантга нисбатан кўшимча 5,3 ц/га ҳосил олинган. Олтинчи вариантдаги ҳосил эса бешинчи вариант билан деярли бир хил бўлди. Силлиқ ширинмия уруғини экиш меъёрини гектарига 20 кг ва маъдан ўғитлар меъёри N₅₀P₇₀K₆₀ кг/га қўлланилган еттинчи вариантда пичан

ҳосилдорлиги гектарига 19,3 центнер, маъдан ўғитлар меъёри $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га бўлган саккизинчи вариантда пичан ҳосилдорлиги ўртача 20,4 центнерни ташкил этди. Учинчи йилги амал даврида вариантлар бўйича ўзаро мос равишда 51,3-61,7 ц/га пичан ҳосили олинган (2-расм).



2-расм. Силлиқ ширинмияни пичан ҳосилига экиш ва ўғитлаш меъёрининг таъсири, ц/га

Ширинмиядан олинадиган асосий муҳим маҳсулот-бу унинг илдизидир. Илдизлари ҳар йили амал даврининг охирида 0-50 см чуқурликда кавлаб олинган, тозаланган, тортилган. Олинган маълумотлар 2-расмда келтирилган.

Ширинмиянинг иккинчи йилги амал даврида илдиз ҳосили ошган. Экиш меъёри 10 кг/га бўлганда ҳосил 2,1; 0,7; 1,0 т/га ошган. Экиш меъёри 15 кг/га бўлганда эса илдиз ҳосили биринчи йилга нисбатан ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда 2,2; 1,2; 1,1 т/га ошганлиги аниқланди.

Ширинмиянинг учинчи йилги амал даврида гектарига 10 кг/га уруғ экилганда ўғит меъёрига боғлиқ ҳолда илдиз ҳосили 5,1-5,5 т/га ни ташкил қилди. Экиш меъри 15 кг/га ча ошганда илдиз ҳосили 7,0-7,8 т/га тенг бўлгани кузатилди.

Ширинмиянинг илдиз ҳосили йиллар давомида гектарига 15 кг/га уруғ экилиб, $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га меъёрида ўғит қўлланилганда 1-йили 4,1-4,1 т/га; 2-йили 5,4-5,2 т/га ва 3-йили 7,8-7,2 т/га ҳосил олинган, жами 17,4-16,8 т/га ни ташкил қилди.

Жами 3 йилда назорат вариантыда 8,5 т/га; геогумат таъсирида 12,3 т/га, аминамакс таъсирида 11,5 т/га ва калифос таъсирида 10,5 т/га илдиз ҳосили олинган. Стимуляторлар эвазига эса илдиз ҳосили 44,7; 35,3; 21% га ошган.

Уч йилда олинган илдиз ҳосили энг кам уруғ меъёрида 10,0-13,4 т/га, ўрта уруғ меъёрида 13,4-17,4 т/га ва энг юқори уруғ меъёрида экилганда 11,9-14,7 т/га илдиз ҳосили олинган.

Экиш меъёри ва ўғитлаш тупроқнинг унумдорлигига ижобий таъсир кўрсатгани аниқланди. Тажрибани бошланишида тупроқнинг 0-30 см қатламида гумус миқдори 0,580-0,610%, умумий азот 0,072-0,081%,

тажрибанинг учинчи йилги амал даврининг охирида гумус миқдори 0,615-0,642%, умумий азот 0,090-0,100%, гумус ва умумий азотнинг тўпланиши бўйича силлиқ ширинмия уруғини гектарига 15 кг экилиб, ўсиб ривожланиш даврида $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га меъёрада қўлланилганда юқори натижага эришилган.

Тажрибанинг биринчи йилги амал даври охирида 0-50 см тупрок қатламдаги сувда эрувчи туз таркибини аниқлаганимизда, назорат вариантда ялпи зарарсиз тузлар миқдори 0,182 % бўлса, бешинчи (15 кг уруғ экилиб, ўртача меъёрада ўғит қўлланилган) вариантда 0,161 % ни ташкил этди. Иккинчи йили ялпи зарарли тузлар биринчи вариантда 0,149% бўлса, бешинчи вариантда 0,105% ни ташкил қилган. Ялпи тузлар миқдори тегишлича 0,317 ва 0,250% ни ташкил қилди.

Демак, уруғни экиш мақбул меъёрида ва тегишли меъёрада маъдан ўғитларни қўллаганда силлиқ ширинмиянинг ўсиш, ривожланиши яхшиланиб, тупроқнинг мелиоратив шароитига ижобий таъсир этиши аниқланган.

Диссертациянинг **“Силлиқ ширинмияни етиштиришда ўрганилган агротехнологик элементларининг иқтисодий самарадорлиги ва ишлаб чиқариш синови”** деб номланган бешинчи бобида ўрганилган ширинмияни етиштиришда айрим технологик тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги ва ишлаб чиқариш синовларининг натижалари келтирилган. Ўтказилган тажрибаларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш бўйича силлиқ ширинмияни етиштириш ва ҳосилини йиғиштириш ҳаражатлари тўлиқ ҳисобга олинди. Натижаларга кўра, силлиқ ширинмияни етиштириш ҳаражатлари қўлланилган уруғлар ва ўғитлар нарҳи, суғориш, қатор орасига ишлов бериш ва ҳосил йиғимига сарфланган ҳаражатларга қараб ўзгариши аниқланди. Шунинг билан бирга барча солиқларнинг қиймати ҳам ҳисобга олинди. Иқтисодий кўрсаткич бўйича барча ҳисоблар 2018, 2019 ва 2020 йилларнинг нарҳлари асосида бажарилди.

Силлиқ ширинмиянинг биринчи йили назорат вариантда умумий сарфланган ҳаражатлар 3160000 сўм/га, сотувдан тушган даромад 3780000 сўм/га бўлиб, соф даромад 1145000 сўм/га, рентабеллик 19,6% ни ташкил этди. геогумат стимулятори билан ишлов берилганда умумий сарфланган ҳаражатлар гектарига 4060000 сўм бўлиб, соф даромад 2330000 сўм/га ва рентабеллик 57,4% бўлди. Бунда ўсимликка аминамакс стимулятори қўлланганда олинган даромад 5685000 сўм/га бўлиб, соф даромад 1625000 сўм/га, рентабеллик 40,0% ни ташкил этди. Калифос биоўғитини икки мартаба қўлланилганда жами ҳаражатлар 4060000 сўм/га ни, олинган даромад 5205000 сўм/га ни ташкил этиб, соф даромад 1145000 сўм/га ва рентабеллик 28,2% га тенг бўлди.

Тажрибанинг иккинчи йилги назорат вариантыда силлиқ ширинмиянинг пичанидан тушган даромад 6465000 сўм/га ва иллизини сотишдан тушган даромад 3900000 сўм/га бўлиб, унга сарфланган умумий ҳаражатлар 10365000 сум/гани ташкил этиб, соф даромад 5900000 сўм/га ва рентабеллиги 75,6% бўлди. Геогумат стимуляторлар қўлланилганда жами ҳаражатлар 12815000 сўм/га бўлиб, соф даромад 5865000 сўм/га, рентабеллик

даражаси 84,3% ни ташкил этди. аминамах стимуляторини қўлланилганда олинган даромад 12280000 сўм/га, жами ҳаражатлар 6800000 сўм/га ва олинган соф даромад 5480000 сўм/га, рентабеллик 80,6% ни ва калифос биоўғити қўлланилганда олинган даромад 11985000 сўм/га, жами ҳаражатлар 6650000 сўм/га ва олинган соф даромад 5335000 сўм/га, рентабеллик даражаси 80,2% ни ташкил қилди.

Учинчи йили ўтказилган тажриба маълумотлари бўйича назорат вариантда (стимулятор қўлланилмаган) олинган даромад 14980000 сўм/га, сарфланган умумий ҳаражатлар 7500000 сўм/га ва олинган соф даромад 7480000 сўм/га, рентабеллик даражаси 99,7% бўлди. Геогумат стимулятори қўлланилганда сарфланган жами ҳаражатлар 8750000 сўм/гани ташкил этиб, олинган соф даромад 9840000 сўм/га, рентабеллик 112,4% бўлди, яъни энг юқори соф даромад олинди. Аминомакс стимулятори қўлланилганда эса олинган даромад 17540000 сўм/га, сарфланган ҳаражатлар 8650000 сўм/га ва соф даромад 8890000 сўм/га, рентабеллик 102,8% ни ва калифос биоўғити қўлланилганда олинган даромад 16950000 сўм/га, жами ҳаражатлар 8450000 сўм/га ва олинган соф даромад 8500000 сўм/га, рентабеллик 100,6% ни ташкил этди.

Демак, силлиқ ширинмиянинг биринчи, иккинчи ва учинчи йилги ўсиб ривожланиш даврларида геогумат стимуляторидан фойдаланиш натижасида энг юқори пичан ва илдиз ҳосили олиниб, соф даромад биринчи йили 2330000 сўм/га, иккинчи йили 5865000 сўм/га ва учинчи йили 9840000 сўм/га бўлганлиги аниқланди.

Силлиқ ширинмия уруғини гектарига 10 кг/га меъёрада сарфланиб маъдан ўғитлар меъёри $N_{100}P_{140}K_{80}$ ва $N_{150}P_{200}K_{120}$ бўлган иккинчи ва учинчи вариантларда соф даромад 3052446 ва 1528850 сўм/га бўлиб, рентабеллиги тегишлича 63,9% ва 27,6% ни ташкил этди.

Уруғ экиш меъёри гектарига 15 кг/га сарфланиб, маъдан ўғитлар меъёри $N_{100}P_{140}K_{80}$ бўлган бешинчи вариантда энг юқори соф даромад олиниб, рентабеллиги 82,7% га тенг бўлди. Маъдан ўғитлар меъёрини камайтириш ва кўпайтириш билан соф даромад мақбул вариантга нисбатан паст бўлди.

Силлиқ ширинмия уруғини экиш ва маъдан ўғитлар меъёрига боғлиқ иккинчи ва учинчи йилги тажрибаларида ҳам шундай қонуният аниқланди.

Демак, иккинчи дала тажрибасида, яъни силлиқ ширинмия уруғини экиш меъёри 15 кг/га ва кўчат қалинлиги 244,7 минг/га бўлганда, маъдан ўғитлар меъёри $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га қўлланилганда энг юқори соф даромад ва рентабеллик олинишга эришилган.

Ишлаб чиқариш синовида назорат вариантыда 15,2 ц/га пичан ва 16 ц/га илдиз ҳосили олинди. Геогумат стимулятори қўлланилганда 20,1 ц/га пичан ва 25,0 ц/га илдиз ҳосили олинган. Экиш меъёри 15 кг/га қилиб экилганда ўғит қўлламасдан 41,6 ц/га пичан ҳосили олинган. Шу экиш меъёрига ўртача меъёрада ўғит қўлланилганда 50,3 ц/га пичан ҳосили олинган.

ХУЛОСАЛАР

1. Силлиқ ширинмиянинг (*Glycyrrhiza glabra* L) уруғларини турли стимуляторларнинг ва биоўғит эритмасида 12-24-36 соатларда ивитиби экилганда, уруғ унувчанлигига ижобий таъсир кўрсатиб, геогумат таъсирида уруғнинг унувчанлиги 87,3 %, аминамакс стимуляторида 73,5% ва калифос биоўғити таъсирида 68.7% ни ташкил этди. Кам шўрланган тупроқларда стимуляторлар таъсирида 87,9; 80,8; ва 72,4% униб чиққан.

2. Энг юқори натижалар 30 мл эритма билан 36 соат ивитилган силлиқ ширинмиянинг (*Glycyrrhiza glabra* L) биринчи ўсув йилида назорат вариантыда пояси 96,6 см ўсган бўлса, стимуляторлар таъсирида 7,1; 4,2 ва биоўғит таъсирида 1,9 см га юқори бўлган. Иккинчи ўсув йилида эса назоратда 124,3 см бўлган ҳолда, стимуляторлар таъсирида 3-5 см га фарқ қилган, учинчи ўсув йилида эса геогумат ва аминамакс стимуляторлари ва калифос биоўғитларида 7,6; 4,4 ва 2,3 см га юқори бўлганлиги аниқланди.

3. Стимуляторлар таъсирида бир туп ўсимликда тўпланган қуруқ модда вазни назоратга нисбатан геогумат эвазига 47,5 граммга, аминамакс эвазига 36,2 г ва калифос биоўғити таъсирида 29,7 граммга ортиқ бўлган. Ўсимлик поясининг қуруқ моддаси ўртача 51,3-48,9%, поя, 22,8-24,3% барг ва 25,9-26,8% илдиз ташкил қилди.

4. Қўлланилган янги агротехник тадбирлар ширинмиянинг фотосинтез фаолиятини фаоллаштирди. Жумладан геогумат стимулятори таъсирида барг юзаси 43,3 минг м²/га, экиш меъёри 15 кг/га ва N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ ўғит меъёри қўлланилганда 54 минг м²/га ни ташкил қилди.

5. Уч йилда олинган пичан ҳосили назоратда 107,3 ц/га ни ташкил қилди; геогумат эвазига 19,3; аминамакс-11,0 ва калифос таъсирида 7,2 ц/га ҳосил ошган. Илдиз ҳосили эса назоратда 8,5 т/га бўлиб, стимуляторлар эвазига 3,8; 3,5 ва биоўғит эвазига 2,0 т/га ошганлиги кузатилди. Энг юқори пичан ва илдиз ҳосили геогумат стимулятори қўлланилганда олинди.

6. Кам шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида ширинмия уруғининг унувчанлиги экиш ва маъдан ўғитлар меъёрига боғлиқ бўлганлиги кузатилди. Жумладан экиш меъёри 10-15 кг/га бўлиб, ўрта меъёрда ўғит қўлланилганда дала унувчанлиги ўртача 70% ни ташкил қилиб, кўчат қалинлигини биринчи йилнинг охирида сақланувчанлиги 70,0-78,7; иккинчи йилнинг охирида 74,2 ва учинчи йилнинг охирида 64,6% ни ташкил қилган.

7. Ширинмиянинг ўсишига экиш меъёри ва қўлланилган минерал ўғит меъёрлари ижобий таъсир кўрсатиб, 1-йили ўғит эвазига поя баландлиги 4,8-6,3 см га, 2-йили 6,8-7,9 см га ва учинчи йили 12,1-13,4 см га юқори бўлганлиги аниқланди. Силлиқ ширинмиянинг ҳосил шохлари ва дуккаклар иккинчи ва учинчи йилларда ривожланиб, экиш меъёри ошганда ҳосил шохи 0,4-1,2 донага, дуккаклар сони 0,6-1,0 донага ошган. Минерал ўғит ўрта меъёрда қўлланилганда ҳосил шохи 3,2 донага, дуккаклар сони 3,9 донага ошганлиги аниқланган.

8. Ширинмияни ўртача экиш меъёри 15 кг/га ва минерал ўғитлар меъёри N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ кг/га бўлганда жами уч йилда 139,0 ц/га пичан ва 17,4 т/га

илдиз ҳосили олинган. Ўғит меъёри ва уруғ экиш меъёри камайтирилганда ва оширилганда бу кўрсаткичлар камайганлиги аниқланди.

9. Ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар шароитида қўлланилган мақбул ўғит ва уруғ меъёри таъсирида 0-50 см тупроқ қатламида зарарли тузлар миқдори назоратга нисбатан 3,7;4,1 ва 5,0% га ҳамда тупроқнинг бошланғич давридаги шўрланиш даражасига нисбатан мос равишда 15,1 ва 1,8 % га камайганлиги аниқланди.

10. Ўртача шўрланган ўтлоқли аллювиал тупроқлари шароитида силлиқ ширинмия уруғининг унувчанлигини ва ўсиб ривожланишини жадаллаштирувчи стимуляторлар, биоўғит, уруғ ва ўғит меъёрлари қўллашнинг иқтисодий самарадорлигига таъсир этиб, силлиқ ширинмияда энг юқори иқтисодий самарадорлик геогумат стимуляторидан фойдаланилганда, биринчи йили соф даромад 2330000 сўм/га ва рентабеллик 57,4%, иккинчи йили соф даромад 5865000 сўм/га рентабеллик даражаси 84,3% бўлиб, учинчи йили 9840000 сўм/га, рентабеллик даражаси 112,4% бўлиб энг юқори соф даромад олинди ва маъдан ўғитлар қўллашда 15 кг/га меъёрда уруғ экилганда биринчи йили соф даромад 3992446 сўм/га ва рентабеллик 82,7%, иккинчи йили соф даромад 7267446 сўм/га, рентабеллик даражаси 96,0% бўлиб, учинчи йили 13702446 сўм/га, рентабеллик даражаси 149,5% га тенг бўлиб, энг юқори соф даромад олинди.

11. Қорақалпоғистон Республикасининг ўртача шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида силлиқ ширинмияни етиштиришда унувчанлигини ошириш, тўлиқ кўчат тупига эришиш, пичан ва илдиз ҳосилини ошириш, тупроқ унумдорлигини яхшилаш, шўрланишни камайтириш учун ширинмия уруғини геогумат эритмасида 36 соат ивитиб, гектарига 15 кг меъёрда экиш ва маъдан ўғитларни $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га меъёрда қўллаш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

**НУКУССКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

ТАЖЕТДИНОВ НАУРУЗБАЙ ДАРИБАЕВИЧ

**РАЗРАБОТКА АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГОЛОЙ
СОЛОДКИ (*GLYCYRRHIZA GLABRA L*) ИЗ СЕМЯН НА ЛУГОВО-
АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВАХ ПРИАРАЛЬЯ**

06.01.08- Растениеводство

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

ТАШКЕНТ-2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2021.4.PhD/Qx.606

Диссертация доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам выполнена в Нукусском филиале Ташкентского государственного аграрного университета

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-странице научного совета (www.psuyaiti.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz.)

Научный руководитель: Атабаева Халима Назаровна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: Остонакулов Тоштемир Эшимович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Каримов Шарофиддин Абдукаримович
доктор философии (PhD) по
сельскохозяйственным наукам

Ведущая организация: Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится «9» 03 2022 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника. (Адресс: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, с.с.г. Аккавак, Ботаника, ул УзПИТИ, НИИССАВХ Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: paxtauz@mail.ru.)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопчатника (зарегистрирована № 26). (Адресс: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, с.с.г. Аккавак, Ботаника, ул УзПИТИ, НИИССАВХ Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37.)

Автореферат диссертации разослан «22» февраля 2022 года.
(реестр протокола рассылки № 1 от «22» 02 2022 года.)



Ш.Н. Нурматов
Ш.Н.Нурматов,
Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.с.х.н., профессор

Ф.М. Хасанова
Ф.М.Хасанова,
Учёный секретарь научного совета по
присуждению учёных степеней,
к.с.х.н., профессор

Ж.Х. Ахмедов
Ж.Х.Ахмедов,
Председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению
учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. «В мире в настоящее время лекарственная голая солодка высевается на площади 43,181 млн га, запасы биологического сырья составляют 128,109 млн т. Продукция, получаемая из солодки, используется широко в медицине, пищевой промышленности, косметике, легкой промышленности и в сельском хозяйстве. Естественные площади голой солодки из-года в год уменьшаются, это связано с большими требованиями к сырью на мировом рынке. В том числе в Азербайджане 2200 га (3,6% от общей площади), Киргизстане 902 га (1,4 %), в Казакстане 27315 га (62,6%), в России 1763 га (2,90%), Туркмении-10776 га (17,7%), Таджикистане-142 га (0,24%), в Монголии 2180 га (3,59%), в Узбекистане 37,4 га, в Каракалпакстане 6370,1 га, что составило 3,83% площади».¹ В этой связи на сегодняшний день усовершенствование агротехнологий выращивания солодки голой считается актуальной.

В ведущих странах мира, производящих корни солодки, в последние годы особое внимание при проведении исследований уделяют почвенным условиям, нормам высева семян, разработке и применению передовых способов агротехнологии возделывания, обеспечивающие повышение урожайности и качества корней солодки. Для повышения урожайности корней и сена лекарственной солодки проведение научных исследований по применению стимуляторов, изучению норм высева семян, применению минеральных удобрений позволяющие ускорение развития солодки, удовлетворяющие потребность кондитерского производства в сырье, обеспечение животноводство питательным кормом является актуальным.

В Узбекистане больше половины продукции солодки, выращенные в Республике Каракалпакстан экспортируется в зарубежные страны. Для производства сырья из корней солодки в Каракалпакстане функционирует четыре завода. В стратегии действий развития Республики Узбекистан на период 2017-2021 годы в пункте 3.3...«в целях модернизации и интенсивного развития сельского хозяйства определены пути по ускоренному развитию сельскохозяйственного сектора, где определены важнейшие стратегические задачи по последовательному развитию сельского хозяйства, укреплению продовольственной безопасности, расширению производства экологически чистых продуктов, значительному увеличению потенциала экспорта в аграрном секторе»². Учитывая эти и другие проблемы, возникает необходимость в увеличении урожая корней солодки (*Glycyrrhiza glabra* L) разработке агротехнологии выращивания из семян в условиях лугово-аллювиальных почв Приаралья.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в указе Президента Республики Узбекистан за № УП-3052 от 3 мая 2017 года об организации свободной

¹<https://plants-medica.uz/uz/>

² Указ Президента Республики Узбекистан от 16 мая 2017 года за номером ПК-2970 «О выращивании голой солодки и других лекарственных растений в Республике Узбекистан, а также мероприятия по развитию промышленного способа переработки сырья»

экономической зоны «Нукус-Фарм», «Замин-Фарм», и «Паркент-Фарм», а также других и за № УП 2970 от 16 мая 2017 года «О мерах по выращиванию голой солодки и других лекарственных растений в Республике Узбекистан, а также по развитию промышленного способа переработки сырья» и Постановление Кабинета Министров за № 63 от 27 января 2018 года «О мерах по выращиванию голой солодки и других лекарственных растений в Республике Узбекистан, а также по развитию промышленного способа переработки сырья», а также других нормативно-правовых документов, относящихся к этой деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данная диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Зарубежом и в республике по проведению обработки семян различными способами при размножении семян солодки, по повышению всхожести, по росту и развитию, по изучению урожая и качества корней и стеблей проведены многочисленные исследования, такими учёными, как A.Gantait., S.Pandit., N.K.Nema., P.K.Mukjerjee, MR Lee, И.А.Муравьевым, К.З.Закировым, Д.К.Сайдовым, Л.З.Паузнер, С.С.Муиновой, М.М.Бадаловым, Х.Қ.Қаршибаевым, А.И.Гладышевым, А.А.Исамбаевым, О.А.Ашурметовым, Л.А.Шамсуллаевым, А.Ж.Кузиевым, Р.Н.Нигматиевым, Б.Б.Кербабаевым и Х.Н. Атабаевой.

Однако, научные исследования по обработке семян новыми стимуляторами для повышения всхожести семян солодки, по выявлению оптимальных норм высева семян и минеральных удобрений в условиях засоленных почв Каракалпакстана не проведены.

Связь темы диссертации с планом научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в Нукусском филиале Ташкентского государственного аграрного университета в рамках прикладного проекта № 7С/0466/18 “Обеспечение климатической устойчивости фермерских и дехканских хозяйств, расположенных в засушливых районах Узбекистана” (2018-2020 гг).

Цель исследования: разработать технологию высева семян и норм минеральных удобрений при возделывании солодки семенами с использованием стимулятора геогумата, аминамаха и биоудобрения калифос для обработки семян в условиях засоленных почв Каракалпакстана.

Задачи исследования: определить влияние стимуляторов геогумат аминамаха и биоудобрения калифос на всхожесть семян солодки (*Glycyrrhiza glabra* L.);

изучить влияние стимуляторов и норм биоудобрения минеральных удобрений на рост и развитие солодки при выращивании семенами;

выявить влияние голой солодки на агрохимические свойства и солевой режим почвы;

определить влияние обработки семян стимуляторами, на повышение всхожести семян норм высева и минеральных удобрений на урожайность сена и корней солодки;

определить экономическую эффективность при возделывании солодки с использованием стимуляторов, норм высева семян и минеральных удобрений.

Объектом исследования являются средне засоленные лугово-аллювиальные почвы северной зоны Республики Каракалпакстан, стимуляторы геогумат, аминамакс, биоудобрение калифос, нормы высева семян, минеральные удобрения, голая солодка.

Предметом исследования-является определение влияние стимуляторов, на полевую всхожесть семян солодки, рост и развития растений, процесс накопления корней и надземной массы солодки, на агрохимические свойства почв в условиях засоленных почв.

Методика исследований. Лабораторные и полевые исследования проведены в соответствии методики НИИССАВХ “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Методика Государственной инспекции по сортоиспытаниям сельскохозяйственных культур”, “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах”, “Методика экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских исследований» (Б.А.Баранов), математически-статистическая обработка полученных данных проводилась по дисперсионно-аналитическому методу, «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехова и компьютерной программе Microsoft Word Excel.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

впервые в условиях средне засоленных почв Каракалпакстана определена оптимальная продолжительность замачивания семян солодки стимуляторами геогумат-2,2 л/т, аминамакс-2,0 л/т, биоудобрением калифос-2,5 л/т в течении 36 часов, до посева семян, которое обеспечило улучшение роста и развития растений и повышение урожая стеблей;

определена оптимальная норма высева семян голой солодки для возделывания на лугово-аллювиальных засоленных почвах 15 кг/га и применения минеральных удобрений нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га;

определено положительное влияние применения стимулятора биоудобрения на деятельность фотосинтеза, под влиянием геогумат площадь листовой поверхности на одном растении составила 1180 см², под влиянием аминамакс 970 см² и под влиянием калифос она составила 640 см², в результате активизации развития корней голой солодки изученных агротехнических мероприятий на контрольном варианте урожайность корней составила 4,4 тонны, при применении стимуляторов геогумат 5,4 тонны аминамакс 5,2 тонны и при применении биоудобрения калифос 4,6 тонны а

урожайность сена соответственно вариантам было больше на 3,8; 6,8 и 8,7 ц/га по сравнению с контрольным вариантом.

установлена возможность получения высокого урожая корней солодки-17,4 ц/га и урожая сена-139,0 ц/га при применении минеральных удобрений нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

установлено положительное влияние стимуляторов геогумат, аминоксах и биоудобрения калифос на повышение всхожести, улучшение роста и развития голой солодки при размножении семенами в условиях засоленных почв Каракалпакстана;

определена продолжительность замачивания семян солодки до посева в течение 36 часов стимуляторами геогумат нормой 2,2 л/т, аминоксах 2,0 л/т, и биоудобрением калифос 2,5 л/т, что обеспечило высокую экономическую эффективность с рентабельностью 57,4-84,3-112,4%;

самый высокий урожай корней получен при норме высева семян 15 кг/га и минеральных удобрений $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га при 17,4 т/га, что превышает урожай при применении нормы 10 кг/га на 3,4-4,3 т/га и на 1,0-1,9 т/га при норме 20 кг/га; при применении минеральных удобрений нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га урожай сена голой солодки составил 125,9 ц/га и был выше других вариантов на 11,2-10,9 ц/га;

в результате выращивания голой солодки семенами оказало положительное влияние на агрохимические и мелиоративные свойства почвы, что обеспечило повышение урожая последующих культур, выращивание голой солодки в условиях лугово-аллювиальных почв из семян с применением научно обоснованной агротехнологии обеспечили экономическую эффективность выращивания солодки на засоленных почвах, получена высокая прибыль, рентабельность составила 82,7-96,0-149,5%.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования доказана выполнением лабораторных и полевых опытов по общепринятым методам, положительной оценкой апробационной комиссией, проведением математически-статистической обработки урожайных данных, подтверждением полученных теоретических результатов практическими данными, сопоставлением результатов исследований с отечественными и зарубежными научными исследованиями, обсуждением результатов исследований на Республиканских и международных конференциях, публикациями в научных изданиях, положительной оценкой полученных результатов со стороны специалистов.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования обосновывается определением возможности увеличения всхожести семян солодки, применением стимуляторов, повышения урожайности сена и корней, определением оптимальных норм высева и удобрений, обеспечивающих лучший рост и развитие, улучшения агрохимических и мелиоративных свойств почвы способствующих повышению урожая последующих культур.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается повышением всхожести семян до 93,6% за счет замачивания в течение 36 часов в растворах стимуляторов и биоудобрения, выращивание солодки при оптимальной норме сева 15 кг/га и применение минеральных удобрений нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га обеспечило получение высокого урожая с низкой себестоимостью, сохранением плодородия почвы и повышением экономической стабильности фермерского хозяйства.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов научных исследований проведенных по изучению влияния разных норм высева и минеральных удобрений при возделывании солодки (*Glycyrrhiza glabra* L) для фермерских хозяйства опубликована «Рекомендация по выращиванию семян голой солодки» (справка Минсельхоза №02 / 023-2645 от 4 октября 2021 г.). Данная рекомендация широко используется в качестве методического пособия для руководителей хозяйств, агрономов, научных работников, магистрантов и бакалавров в районах Республики Каракалпакстан;

в Республике Каракалпакстан внедрена технология посева семян солодки голой, замоченной стимулятором геогумат нормой 2,2 л/га в течение 36 часов в Ходжайлинском районе на площади 16 га, Шуманайском районе на 12 га, Чимбайском районе на 14 га, всего на площади 42 га (Справка Минсельхоза №02 / 023-2645 от 4 октября 2021 г.). В результате внедрения данной технологии хозяйства получили чистой прибыли в среднем 1 млн 318 тыс. сумов с рентабельностью 41,3%;

норма высева голой солодки (15 кг/га) и применение минеральных удобрений $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га внедрена на 13 га в Ходжайлинском районе, в Шуманайском районе 10 га и в Чимбайском районе 12 га, всего на площади 35 га (Справка Минсельхоза №02 / 023-2645 от 4 октября 2021 г.). В результате внедрения данной технологии хозяйства дополнительно получили в среднем 1 миллион 118 тысяч сумов и достигли рентабельности 39,6%.

Апробация результатов исследования. Лабораторные, полевые опыты ежегодно апробировались специальной комиссией НЦЗИВСХ и Нукусского филиала Ташкентского государственного аграрного университета и оценивались положительно. Основные научные результаты были доложены на республиканских и международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 10 научных статей, в том числе в изданиях рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных результатов исследований по докторским диссертациям 5 статей, в том числе 4 в республиканских и 1 в зарубежном журнале, а также 1 рекомендация для фермерских хозяйств.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан, описаны цель и задачи исследований, объект и предметы исследований, условия и методы проведения исследований, научная новизна и практические результаты, научная и практическая значимость, внедрение результатов, положительная оценка при апробация результатов исследований, данные по опубликованным работам, структуре и объёме диссертации.

В первой главе диссертации **«Обзор научной литературы»**, дана общая характеристика голой солодки, её значение, получаемые из неё лекарства, посевы в республике, экспорт продукции в зарубежные государства, подробно освещены научные работы, проведенные местными и зарубежными учеными по теме исследований; об имеющихся проблемах всхожести солодки, методах её повышения, о влиянии норм сева и удобрений на урожайность стеблей и корней. Анализ научной работы показывает необходимость проведения исследований по повышению всхожести семян солодки, выявлению оптимальных норм семян и минеральных удобрений для повышения урожайности солоки

Во второй главе диссертации **«Условия и методика проведения исследований»** приводятся данные по изменению климата Республики Каракалпакстан, характеристика почвы опытных участков, водные ресурсы и их использование, методика проведения опытов, агротехнические мероприятия проведенных на полевых опытах.

Диссертационные исследования проведены в 2017-2020 годах по утвержденной программе на старооращаемых орошаемых лугово-аллювиальных почвах. Лабораторные исследования проведены в теплице, полевые в Кегейлинском районе на почвах с залеганием грунтовых вод на глубине 1,8-2,3 м.

В последние годы в Приаралье наблюдаются изменения климата. Годовое количество осадков уменьшается и составляет в среднем 90-100 мм. На территории наблюдается повышение испарения, в летние месяцы относительная влажность воздуха снижается. На этой территории часто дуют сильные ветры, которые поднимают соленую пыль.

Лабораторные и полевые исследования проведены в соответствии методик НИИССАВХ «Методика проведения полевых опытов», «Методика Государственной инспекции по сортоиспытаниям сельскохозяйственных культур», «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», «Методика экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских исследований» (Б.А.Бакиров), математически-статистическая обработка полученных данных проводилась по дисперсионно-аналитическому методу. «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехова, и компьютерной программе Microsoft Excel.

Гумус определен по методу И.В.Тюрина, общее количество азота и фосфора по методике А.Ф.Гриценко и И.М. Мальцева, нитрат по Гранвольд-Ляжу, подвижный фосфор по Б.П.Мачигину, обменный калий по методу П.В.Протасова.

Безвредные соли почвы $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, (CaSO_4) , вредные соли (MgSO_4 , Na_2SO_4 , MgCl , NaCl) определены по методу В.В.Егорова, Н.Г.Минашина .

Производственные опыты проведены в фермерском хозяйстве Чимбайского района.

В третьей главе диссертации **«Влияние стимуляторов и биоудобрений на всхожесть, рост и развитие и урожайность солодки»** приводятся данные по влиянию стимуляторов на всхожесть семян, рост и развитие солодки, на фотосинтетическую деятельность, на накопление сухой массы, на урожайность, а также влияние стимуляторов на агрохимические свойства почвы.

В теплице семена солодки посеяны на глубину 2-3 см с междурядием 60 см и расстоянием между растениями 20 см, замочив в растворах стимуляторов и биоудобрения на 12, 24 и 36 часов; на контроле семена замачивались в воде. В период исследований всхожесть семян солодки под влиянием геогумата составила 84,7-85,9-84,4%, при использовании аминокислот - 63,4-64,6-62,8, под влиянием калифоса - 60,7-61,4-60,3%.

На засоленных почвах в зависимости от степени засоления всхожесть семян солодки приведена на рис-1. На сильно засоленных почвах взошло мало семян, на слабо засоленных почвах взошло 87,9-72,4% .

При температуре 10°C всхожесть семян солодки под плёнкой была выше, чем на открытом поле на 3,7; 4,6; 17,5%; при температуре 15 °C всхожесть семян увеличилась на 5,5; 24,0; 11,6; 6,7%; при температуре 20 °C - на 2,4; 6,1; 8,8; 12,8% и при температуре 25 °C - на 1,0; 4,6; 6,0; 11,7%. Среди стимуляторов самые высокие показатели наблюдались при применении стимулятора геогумат и самые низкие - при калифос

В среднем за 3 года в первом году жизни солодки на контроле высота стеблей составила 96,6 см. В конце вегетации высота стеблей под влиянием стимуляторов и биоудобрения повысилась на 7,1 см, 4,2 см и 1,9 см. На второй год жизни высота растений была выше, чем в первом году жизни на контроле на 27,7 см, под влиянием биостимуляторов соответственно на 25,3; 21,9 2,1 см. На третий год жизни рост растений несколько уменьшился. Например, на контроле в среднем высота стеблей составила 100,1-118,3 см; на втором варианте 1.09 составила 132,5 см, значительно превысив контроля. На третьем варианте 1.06 рост составил 105,7 см, высота стеблей 1.09 составила 130,2 см и на четвертом варианте 1.09. рост - 127,2 см. Эти показатели уступали показателям второго года жизни.

Выявлено положительное влияние стимуляторов на формирование площади листьев. В первый год жизни в фазу бутонизации под влиянием стимуляторов и биоудобрения площадь листьев увеличилась на 13,2; 10,3; 6,5; тысяч м²/га по сравнению с контролем, в фазе цветения - на 14,7; 10,7; 3,0 тысяч м² /га, в фазе бобообразования на 14,6; 12,0; 10,6 тысяч м²/га. Это

закономерность наблюдалась во вторые и третьих года жизни солодки. Наиболее высокая площадь листьев наблюдалась в фазу цветения при применении геогумата и составила 43,3 и 42,6 тысяч м²/га.

У солодки в первые годы жизни слабо развиваются плодовые ветви и бобы. В первый год жизни часто солодка не цветет.

Определено, что по годам жизни структура сухого вещества солодки изменяется. В первый год жизни доля стеблей в сухой массе составила 45,5-56,6%, доля корней 20,7-21,8%. Во второй год жизни доля стеблей повысилась до 52,7-53,8%. На третий год жизни увеличивается доля корней до 25,8-26,8%.

В период роста и развития солодки под влиянием стимуляторов и биоудобрения изменяется общая сухая масса, увеличивается урожай сена. Математически доказана корреляционная связь между сухой массой и урожаем сена по методу Б.Б.Доспехова

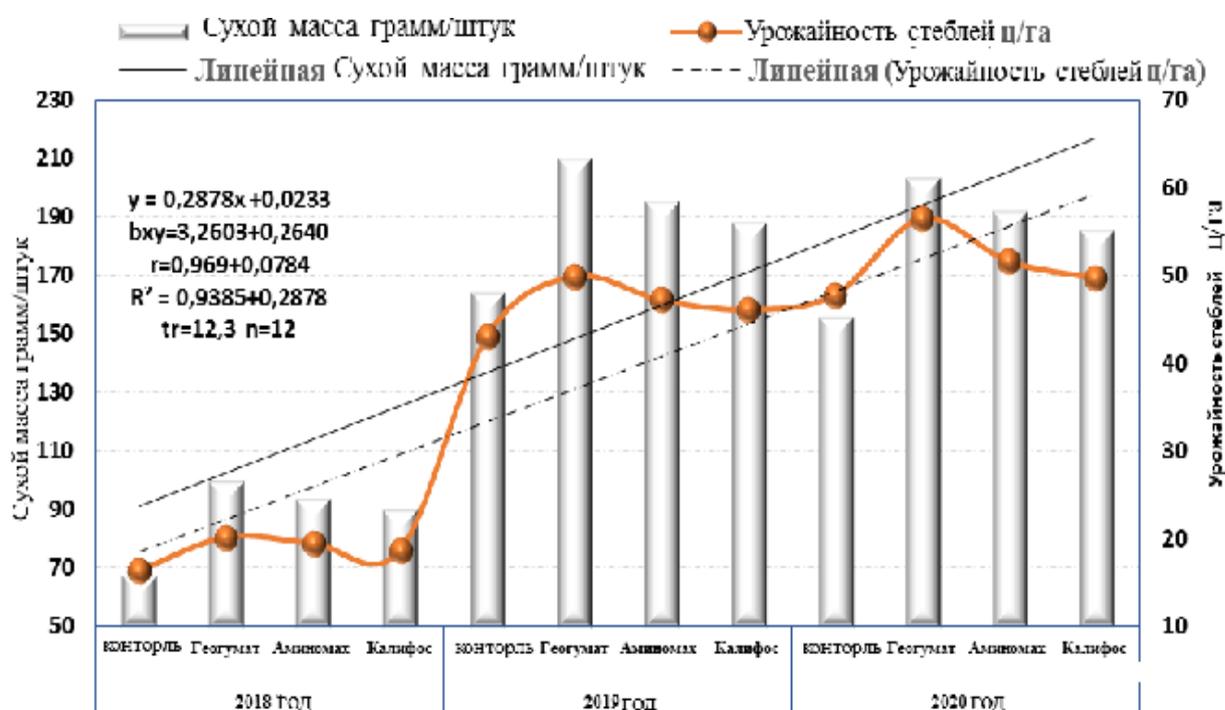


Рис-1 Накопление сухой массы в период развития солодки и корреляционная связь между урожаем стеблей. 2018-2020 гг

Коэффициент корреляции составил $r=0,9698/R^2=938$, доказана высокая корреляция. В первый, второй и третий года жизни при применении стимуляторов и биоудобрения урожай был выше контроля.

На контрольном варианте сумма урожая за три года составила 107,3 ц/га; под влиянием биостимулятора геогумат урожай повысился на 19,3 ц/га. За счет аминамах - 11,0 ц/га и за счет калифоса - на 7,2 ц/га. или в среднем за счет стимуляторов и биоудобрения урожай сена повысился на 18,8%; 10,2% и на 6,7%.

таблица 1

Урожайность сена солодки под воздействием стимуляторов и биодобрения по годам развития, ц/га

Варианты	Варианты	Урожай, ц/га			Всего
		2018	2019	2020	
1	Контроль	16,4	43,1	47,8	107,3
2	Геогумата	20,2	49,9	56,5	126,6
3	Аминомах	19,5	47,2	51,6	118,3
4	Калифос	18,7	46,1	49,7	114,5
	НСР ₀₅ , ц/га	0,58	0,99	0,74	
	НСР ₀₅ , %	1,31	2,10	1,45	

Использованные препараты оказали положительное влияние на урожайность корней, в среднем за 3 года на контроле урожай корней составил 8,5 т/га; под влиянием Геогумата 12,3 т/га; под влиянием аминомах-11,5 т/га и под влиянием калифоса-10,5 т/га. За счет стимуляторов урожай корней увеличился на 44,7; 35,3; 21,0%.

Таблица 2

Влияние стимуляторов и биодобрения на урожай корней солодки, т/га

Варианты	Варианты	Урожай			Всего
		2018	2019	2020	
1	Контроль	1,1	3,2	4,4	8,5
2	Геогумат	2,8	4,1	5,4	12,3
3	Аминомах	2,3	4,0	5,2	11,5
4	Калифос	2,0	3,9	4,6	10,5
	НСР ₀₅ , ц/га	0,7	0,27	0,90	1,87
	НСР ₀₅ , %	0,03	0,7	1,75	2,48

Следовательно, в период роста и развития солодки под влиянием геогумата в первый год урожай корней увеличился на 1,7 т во 2 год на 0,9 т и на 3-год на 1,0 т по сравнению с контролем.

Определено влияние стимуляторов и биодобрения на плодородие почвы. В слое почвы 0-30 см содержание гумуса составило 0,600-0,620 %, общего азота 0,080-0,091 %, общего фосфора 0,130-0,141 % и общего калия 0,900-1,120 %. Подвижная форма азота NO₃ составила 13,0-14,5 мг/кг, подвижного фосфора P₂O₅ 14,0,5-150,7 мг/кг и обменного калия K₂O 142,3-160,4 мг/кг. В конце вегетации содержание гумуса 0,610-0,612 %, по сравнению с первым годом увеличилось на 0,012-0,020 %. Общий азот к концу вегетации третьего года составил 0,090-0,097 %, увеличился на 0,018-0,021 %.

В четвертой главе диссертации “Влияние норм сева и удобрений на рост, развитие и урожайность солодки” приводятся материалы по влиянию норм сева и удобрений на рост, развитие, урожайность солодки.

В условиях слабозасоленных лугово-аллювиальных почв использование норм семян и удобрений оказало влияние на всхожесть семян и густоту стояния растений. Например, при севе 10 кг/га семян солодки полевая всхожесть солодки составила в среднем 75,3% , при севе 15 кг/га семян-76,4 %, при 20 кг/га -65,3%. За счет минеральных удобрений всхожесть увеличилась на 5,0%

Густота стояния солодки определена весной и осенью. По полученным данным при севе 10 кг/га семян густота стояния в начале вегетации была 200,5-211,7 тысяч/га. В конце вегетации 158,0-165,5 тысяч/га, сохранность составила 78,0-78,7%. При севе солодки 15 кг/га густота стояния растений в начале вегетации составила 220,1-241,8 тысяч/га, к концу вегетации составила 163,4-179,5 тысяч/га, то-есть сохранность составила 74,2%.

При севе солодки нормой 20 кг/га густота стояния составила 230,1-235,3 тысяч/га. К концу вегетации густота стояния в среднем сократилась на 21,2-25,8%, но наибольшее сокращение (35,4%) густоты наблюдалось при севе 20 кг/га семян.

Норма семян и удобрений оказала влияние на рост и развитие солодки. При норме сева 10 кг/га и при применении трех норм минеральных удобрений ($N_{50}P_{70}K_{60}$, $N_{100}P_{140}K_{80}$ и $N_{150}P_{200}K_{120}$ кг/га) в первый год жизни высота стеблей 1.06 составила 36,5-42,8 см; при 1,07 - 48,2-53,7; при 1,08 - 56,5-60,1; 1,09 - 65,4-70,3 см. На рост солодки оказали положительное влияние нормы сева и использование минеральных удобрений. Высота стеблей в пятом варианте при применении средней нормы минеральных удобрений и посеве 15 кг/га семян была на 4,9; 6,3; 4,8 см выше, чем в первом году. В первом году за счет удобрений высота растений увеличилась на 4,8-6,3 см, на второй и третьи года жизни на 6,8-7,9 см и 12,1-13,4 см. Рост стеблей в период вегетации проходит неравномерно. В среднем за сутки при севе 10 кг/га семян в первом месяце суточный прирост составил 0,39-0,33 см, во второй месяц 0,28-0,16 и в третий месяц составил 0,30-0,42 см. Солодка в первом месяце третьего года жизни растет интенсивно и суточный прирост составляет 0,60-0,70 см. На второй месяц суточный прирост снижается до 0,30-0,27 см. На третьем месяце суточный прирост составил 0,15-0,26 см. При севе 15 кг/га и применении удобрений суточный прирост в первый месяц составил 0,85-0,77 см, во второй месяц-0,16-0,24 см, в третий месяц 0,11-0,28 см.

При возделывании солодки нормы сева семян и минеральных удобрений оказали влияние на развитие площади листьев. При посеве 10 кг/га семян в первый год жизни в зависимости от норм минеральных удобрений площадь листьев составила 49,5-53,0 тысяч м²/га.. При высеве 15 кг/га семян - 48,3-54,4; при севе 20 кг/га-47,7-50,9 тысяч м²/га. Эта закономерность повторялась и в последующие годы. Наиболее высокий показатель за все годы у солодки наблюдался при севе 15 кг/га семян и внесении $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га минеральных удобрений. Уменьшение площади листьев в третьем году жизни связано с уменьшением густоты стояния растений

Плодовые ветви зависев от густоты стояния и минеральных удобрений 1.08 составили 8,1-10,1 штук 1.09 развились от 14,7 до 17,8 штук. Число бобов в первом варианте 1.08 составили 7,5штук; 1.09 11,5 штук; во втором и третьем варианте 1.09 составили 14,7 - 13,1 штук; В четвертом варианте 1.09 было 12,5, 16,4; 14,6 штук; в пятом варианте показатели были самые наибольшие, на 1 растении было 16,4 штук бобов. В седьмом, восьмом и девятом вариантах число бобов составило соответственно: 12,1, 13,4 и 13,0 штук. Плодовые ветви и бобы на второй и третий год жизни развивались больше и при увеличении нормы сева число плодовых ветвей увеличилось на 0,4-1,2 штук, бобов на 0,6-1,0 штук. При применении средней нормы удобрений плодовые ветви увеличились на 3,2 штук и бобы -на 3,9 штук.

В течение 2018-2020 годов в полевых опытах изучено влияние норм сева и удобрений на урожайность солодки.



2-рис Влияние норм сева и удобрений на урожайность сена и корней голой солодки, ц/га

При норме сева 10 кг/га и применении N₅₀P₇₀K₆₀ кг/га минеральных удобрений в первом году жизни получен 18,3 ц/га урожай сена голой солодки; во втором варианте при севе 10 кг семян и внесении N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ минеральных удобрений получен 23,4 ц/га урожай сена, что на 5,4 ц/га больше первого варианта.

В третьем варианте увеличив норму удобрений до N₁₅₀P₂₀₀K₁₂₀ кг/га средний урожай сена составил 28,1 ц/га, что больше контроля на 4,8 ц/га. В пятом варианте высевали 15 кг/га семян. В этом варианте применив N₁₀₀P₁₄₀K₈₀ кг/га получили 25,2 ц/га урожай, что превысило котрольный вариант на 5,3

ц/га. В шестом варианте получили урожай почти равный пятому варианту. При увеличении нормы сева до 20 кг/га и применении $N_{50}P_{70}K_{60}$ кг/га в седьмом варианте получили 19,3 ц/га сена; применение минеральных удобрений в норме $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га урожай сена составил 20,4 ц/га. В третьем году жизни по вариантам опыта получено 51,3-61,7 ц/га сена.

Из солодки получаемый самый ценный продукт-это корни. Каждый год в конце вегетации на глубине 0-50 см выкапывают корни, очищаются, взвешиваются. На второй год урожай корней повышается. При норме сева 10 кг/га урожай корней увеличился на 2,1; 0,7; 1,0 т/га по сравнению с первым годом. При севе 15 кг/га урожай корней увеличился по сравнению с первым годом на 2,2; 1,2; 1,1 т/га.

На третий год жизни при севе 10 кг/га семян при трех нормах удобрений урожай корней составил 5,1-5,5 т/га; при норме 15 кг/га - 7,0-7,8 т/га.

При севе 15 кг/га семян, внесении $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га минеральных удобрений $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га в первый год получили урожай 4,1-4,1 т/га; 2-год- 5,4-5,2 т/га и 3- год 7,8-7,2 т/га; в сумме получили урожай. 17,4-16,8 т/га

В среднем за 3 года на контроле получили 8,5 т/га, под влиянием геогумата- 12,3 т/га, под влиянием аминамах - 11,5 т/га и Калифоса - 10,5 т/га корней.

За счет стимуляторов и биоудобрения урожай корней увеличился на 44,7; 35,3; 21%. Урожай корней за три года при севе низкой нормой в сумме получили 10,0-13,4 т/га, при средней норме сева семян получили в сумме - 13,4-17,4 т/га и при высокой норме сева семян получено в сумме за три года 11,9-14,7 т/га корней.

Нормы сева и применение разных норм минеральных удобрений повлияли на плодородие почвы. В начале опыта в слое почвы 0-30 см, положительно гумуса было 0,580-0,610%, общего азота 0,072-0,081%, в конце 3-года содержание было 0,615-0,604% и общего азота было 0,020-0,100% наибольшим результаты получены при норме сева 15 кг/га и применении $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га.

В конце первого года вегетации на глубине 0-50 см количество безвредных солей, растворимых в воде было 0,182%, но в пятом варианте (15 кг/га норма сева и средняя норма удобрений) было 0,161%. Во втором году общее количество вредных солей на контроле было 0,149% , в пятом варианте было 0,105%. Общее количество солей составило 0,317 и 0,250%. Следовательно, при применении оптимальной нормы семян и удобрений обеспечивается лучший рост и развитие солодки, что оказывает положительное влияние на мелиоративные свойства почвы.

В пятой главе диссертации **“Экономическая эффективность изученных элементов технологии возделывания голой солодки и производственный опыт”** приводится расчет экономической эффективности применения стимуляторов для повышения всхожести семян, а также возделывание солодки при разных нормах сева и минеральных удобрений.

Прежде всего для определения экономической эффективности возделывания солодки были определены расходы на выращивание культуры и уборку урожая. При этом учтены расходы на семена, удобрения, поливы, обработку междурядий и уборку урожая. Были использованы расценки продукции по 2018, 2019 и 2020 годам исследований при том были учтены все налоги.

В первый год на контрольном варианте общие расходы составили 3160000 сум/га, общий доход составил 3780000 сум/га, чистый доход - 1145000 сумов, рентабельность 19,6%. При воздействии на растение стимуляторами и удобрениями общие расходы составили 4060000 сум, чистый доход 2330000 сум/га, рентабельность 57,4%; при воздействии стимулятором аминамах общий доход составил 56850000 сум/га, чистый доход 1625000 сум/га, рентабельность 40,0%. При применении биоудобрения калифос дважды общие расходы составили 4060000 сум/га, общий доход 5205000 сум/га, чистый доход-1145000 сум/га, рентабельность 28,2%.

На контрольном варианте второго года опытов доход от реализации сена составил 646500 сум/га и от продажи корней-3900000 сум/га, общие расходы на выращивание 10365000 сум/га, чистый доход составил 5900000 сум/га, рентабельность 75,6%.

При применении стимулятора геогумата общие расходы составили 12815000 сум/га, чистый доход 5865000 сум/га, рентабельность 84,3%. При использовании стимулятора аминамах получили доход 12280000 сум/га, общие расходы составили 6800000 сум/га, получен чистый доход 5480000 сум/га. Рентабельность 80,6% и при использовании калифос доход составил 11985000 сум/га, расходы 6650000 сум/га и получен чистый доход 5335000 сум/га, рентабельность составила 80,2%.

На третий год исследований на контрольном варианте (без стимуляторов) получили общий доход 14280000 сум/га, расходы составили 7500000 сум/га, чистый доход составил 7480000 сум/га, рентабельность 99,7% При применении стимулятора геогумат расходы на проведение исследований составили 8750600 сум/га, полученный чистый доход составил 9840000 сум/га, что является самым высоким доходом. При применении стимулятора аминамах получили общий доход 17540000 сум/га, расходы на проведение опыта составили 8650000 сум/га и чистый доход составил 8890000 сум/га рентабельность 102,8%.

Использование биоудобрения калифос обеспечило чистый общий доход 16950000 сум/га, расходы на опыты составили 8450000 сум/га и чистый доход составил 8500000 сум/га, рентабельность 100,6%. Следовательно, за период первого, второго и третьего годов жизни использование стимулятора геогумат обеспечило наиболее высокий урожай сена и корней и по годам исследований чистый доход составил соответственно, 2330000 сум/га, второй год 5865000 сум/га, и третий год 9840000 сум/га.

При норме высева 10 кг/га и применение минеральных удобрений нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ и $N_{150}P_{200}K_{120}$ кг/га чистый доход составил 3052446 сум/га и 1528850 сум/га, рентабельность составила соответственно 63,9% и 27,6%.

При севе 15 кг/га семян и применении минеральных удобрений нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ на пятом варианте получен наибольший чистый доход и рентабельность составила 82,7% га. Уменьшение и увеличение норм минеральных удобрений снижает чистый доход.

Посев солодки оптимальной нормой и применение минеральных удобрений на второй и третий год исследований получили такую же закономерность. Следовательно на втором опыте применяя 15 кг/га семян и обеспечив густоту стояния растений 244,7 тысяч/га, при применении минеральных удобрений нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га получили наибольший чистый доход и высокую рентабельность.

На производственном опыте на контрольном варианте получили 15,2 ц/га сена и 16 ц/га корней. Применение стимулятора геогумат обеспечило получение стеблей 20,1 ц/га и корней 25,0 ц/га. При норме сева 15 кг/га семян получили 41,6 ц/га сена, при внесении минеральных удобрений средней нормы получили 50,3 ц/га сена.

ВЫВОДЫ

1. Замачивание семян в лаборатории на 36 часов в растворах стимуляторов и биоудобрения, оказало положительное влияние на всхожесть семян. В растворе геогумата всхожесть солодки составила 87,3%, аминамакс - 73,5% и калифоса 68,7%. На слабозасоленных почвах под влиянием стимуляторов и биоудобрения, всхожесть составила соответственно 87,9; 80,8; 72,4%.

2. Применение стимуляторов и биоудобрения способствовало хорошему росту солодки. На контрольном варианте первого года жизни высота солодки составила 96,6 см, применение стимуляторов и биоудобрения повысило высоту стеблей соответственно на 7,1; 4,2; и 1,9 см. На второй год жизни на контроле высота стеблей составила 124,3 см, за счет стимуляторов и биоудобрения высота увеличилась на 3-5 см на третий год жизни эти препараты увеличили высоту стеблей на 7,6; 4,4 и 2,3 см.

3. Масса сухого вещества одного растения за счет стимуляторов увеличилась под влиянием геогумата на 47,5 грамма, аминамакс - 36,2 г и калифоса - на 29,7 грамма. Сухая масса стебля растения в среднем составила 51,3-48,9% листьев 22,8-24,3% и корни 25,9-26,8%.

4. Под влиянием применяемых новых технологий улучшилась фотосинтетическая деятельность солодки. Под влиянием стимулятора геогумата площадь листьев составила 43,3 тысяч м²; при севе 15 кг/га семян и внесении $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га минеральных удобрений площадь листьев составила 54,4 тыс м² /га.

5. Урожай сена за три года на контроле составил 107,3 ц/га. За счет геогумата урожай увеличился на 19,3 ц/га, аминамакс-11,0 и калифоса -на

7,2 ц/га. На контроле урожай корней составил 8,5 т/га, за счет стимуляторов и биоудобрения урожай повысился на 3,8; 3,5 и 2,0 т/га. Наибольший урожай сена и корней получен при использовании геогумата.

6. На слабо засоленных лугово-аллювиальных почвах всхожесть семян солодки была связана с элементами технологии возделывания. При посеве 10-15 кг/га семян и применении средней нормы минеральных удобрений в среднем полевая всхожесть составила 70%, сохранность густоты стояния к концу 1-года 70,0-78,7%, в конце 2-года 74,2 и в конце 3-года 64,6%.

7. Нормы сева и удобрений оказали положительное влияние на рост растений. В первый год жизни за счет удобрений высота растений увеличилась на 4,8-6,3 см, на второй год-на 6,8-7,9 см и на третий год- 12,1-13,4 см, плодовые ветви и бобы развились на второй и третий год жизни; за счет повышения норм сева плодовые ветви увеличились на 0,4-1,2 штук, бобы-на 0,6-1,0 штук. При применении средней нормы удобрений плодовые ветви увеличились на 3,2 штуки и число бобов-на 3,9 штук.

8. В сумме за три года при норме сева 15 кг/га и применении минеральных удобрений нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га получено 139,0 ц/га сена и 17,4 т/га корней. Уменьшение или увеличение нормы сева и удобрений уменьшает эти показатели.

9. В условиях средnezасоленных почв применение оптимальных норм сева и минеральных удобрений в слое почвы 0-50 см уменьшило количество вредных солей по сравнению с контролем на 3,7; 4,1 и 5,0%, а также по сравнению с засолением почвы в первоначальном состоянии степень засоления почвы уменьшилась на 15,1 и 1,8 %.

10. В условиях средnezасоленных лугово-аллювиальных почв увеличение всхожести семян, более активны рост и развитие солодки за счет стимуляторов и биоудобрения, а также применение оптимальных норм семян и минеральных удобрений повысило экономическую эффективность возделывания солодки, причем наибольшая экономическая эффективность определена при применении геогумата в первый год жизни чистый доход составил 2330000 сум/га и рентабельность 57,4%; во второй год жизни чистый доход составил 5865000 сум/га и рентабельность 84,3%; на третий год жизни-9840000 сум/га, рентабельность 112,4%; за счет нормы сева 15 кг/га в первый год жизни 3992446 сум/га и рентабельность 82,7%; на второй год жизни-чистый доход 7267446 сум/га и рентабельность 96,0%, на третий год –чистый доход-13702446 сум/га и рентабельность 149,5% что обеспечило получение высокого дохода.

11. В условиях средnezасоленных лугово аллювиальных почв Республики Каракалпакстан при возделывании голой солодки для повышения всхожести семян, обеспечения полной густоты стояния, повышения урожая сена и корней, улучшения плодородия почвы, уменьшения засоления рекомендуется: до посева замочить семена солодки в растворах стимулятора геогумата на 36 часов; провести посев нормой 15 кг/га и внести минеральные удобрения нормой $N_{100}P_{140}K_{80}$ кг/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC DEGREES
DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 AT COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE**

NUKUS BRANCH OF TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITI

TAJETDINOV NAURUZBAY DARIBAEVICH

**DEVELOPMENT OF AGROTECHNOLOGY FOR GROWING NAKED
LICORICE (GLYCYRRHIZA GLABRA L) FROM SEEDS ON MEADOW-
ALLUVIAL SOILS OF THE ARAL SEA REGION**

06.01.08 – Plantgrowing (Plantsciens)

**ABSTRACT OF DOKTORAL DISSERTATION (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

TASHKENT-2022

The theme of doctoral dissertation (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number № B2021.4.PhD/Qx.606

The doctoral dissertation has been prepared at the Nukus branch of Tashkent state agrarian university

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume) ... the website of Scientific council (www.psuyaiti.uz) and the website of Information and educational portal «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Scientific supervisor: **Atabaeva Halima Nazarovna**
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents: **Ostanaqulov Toshtemir Eshimovich**
doctor of agricultural sciences, professor

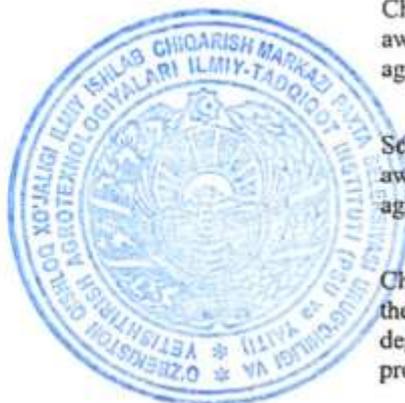
Karimov Sharoffidin Abdikarimovich
PhD of agricultural sciences, senior researcher

Leading organization: **Guliston State University**

The defense will take place «9» 03 2022 at 11⁰⁰ at the meeting of Scientific council No.DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology Research Institute. (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Akkavak, Botanika, UzPITI street, CCSPARI. Tel: (+99878) 150-62-84; fax: (+99871) 150-61-37. e-mail: paxtauz@mail.ru.)

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnology Research Institute (is registered under No. 126). (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Akkavak, Botanika, UzPITI street, CCSPARI. Tel: (+99878) 150-62-84; fax: (+99871) 150-61-37.)

Abstract of dissertation sent on «22» 02 2022 y.
(mailing report No. 1 on «23» 02 2022 y.)



Sh.N.Nurmatov
Sh.N.Nurmatov,
Chairman of the Scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
agricultural sciences, professor.

F.M.Khasanova
F.M.Khasanova,
Scientific secretary of the Scientific council
awarding scientific degrees, PhD of
agricultural sciences, professor.

J.Kh.Akhmedov
J.Kh.Akhmedov,
Chairman of the academic seminar under
the Scientific council awarding scientific
degrees, doctor of biological sciences,
professor.

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to determine the acceptability of geogumat, aminomaks, caliphos stimulants, research the norms of sowing seeds and determine the norms of use of mineral fertilizers and their introduction into production in order to increase the smooth sweetness of seeds in the conditions of saline soils of Karakalpakstan.

The object of the research was a saline meadow - alluvial soil, geogumat, aminomaks and caliphos stimulants, smooth licorice plant.

The scientific novelty of the research is as follows – For the first time in the saline soils of Karakalpakstan, the optimal duration of treatment with geogumat, aminomaks and caliphos stimulants was determined before sowing the seeds of smooth licorice.

The effects of soil moisture on agrophysical, agrochemical and reclamation properties with the germination of smooth licorice from seeds were studied.

Growth development, root yield, and surface hay yield were determined by greening the smooth licorice from seed.

The main improved agrotechnics in the care of smooth licorice in the conditions of meadow-alluvial saline soils has been developed.

Implementation of the results of the research:

The positive effects of the use of geogumat, aminomaks and caliphos stimulants to stimulate the production, growth and development of wild smooth licorice seeds in the saline soils of Karakalpakstan have been identified.

Germination of seedlings reached 87.5-93.8% when sown with smooth licorice seeds with geogum stimulator 2.2 kg / t, aminomaks 1.0-1.5 ml / kg and caliphos 2.5 l/t.

The sowing rate was 1.0-1.9 t ha higher than the sowing rate of 15 kg/ha and 20 kg/ha.

The optimal rate of mineral fertilizer $N_{100}P_{140}K_{80}$ provided the highest hay yield of 125.9 ts / ha and was 11 and 10.9 ts / ha higher than other fertilizer standards.

As a result of cultivation of smooth licorice seeds, the agrophysical, agrochemical and ameliorative properties of the soil are improved, which creates the basis for high yields from future crops. Grassland - multiplication of smooth licorice seeds in alluvial saline soils and cultivation in saline soils using science-based agronomic measures provided economic efficiency - high net income, low yield and profitability of 45.5-47.8%. Based on the results, “Nukus Farm” and “Recommendations on methods and agrotechnical measures for licorice seed propagation” were given as a guide for farms. reference of the Ministry of Agriculture No. 02 / 020-295 dated November 12, 2019, introduced in farms). - The introduction of experimental sowing norms and acceptable norms for the application of mineral fertilizers, which ensured the germination of wild licorice seeds by treatment with new stimulants, was introduced on 244 hectares, and confirmed the increase in root and stem yields.

The structure and volume of the dissertation: The content of the dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS
I бўлим (I часть; I part)

1. Атабаева Х. Н Тажетдинов Н.Д Силлиқ ширинмияни уруғидан кўкартиришнинг янги услублари «Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги» журналининг «Агро илм» илмий иловаси. 2020 й №5 (68). Б. 38-39 (06.01.08; №1)

2. Атабаева Х.Н., Тажетдинов Н.Д. Стимуляторларни силлиқ ширинмия ўсиши ва ривожланишига таъсири « Агро кимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини Илмий-амалий журнал 2021 й №5 (06.00.00 №11)

3. Атабаева Х. Н Тажетдинов Н.Д Influence of various biostimulants on seed germination of naked licorice in laboratory and field conditions «Хоразм маъмун академияси анхборотномасининг 2021 й 11-сон. 99-102-б (06.00.00 №12)

4. Атабаева Х.Н., Тажетдинов Н.Д. Силлиқ ширинмиянинг ҳосилдорлигига уруғ экиш ва ўғитлаш меъёрларининг таъсири «Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги» журналининг «Агро илм» илмий иловаси. 2021 й [78] махсус сони (06.01.08 ;№1)

5. Атабаева Х.Н., Тажетдинов Н.Д. Влияние стимуляторов на накопление сухого вещества и урожайность голой солодки Актуальные проблемы современной науки. Информационно аналитический журнал Россия. Москва 2021 год №5 (06.00.00 №5)

II бўлим (II часть; II part)

6. Мамбетназаров А.Б., Тажетдинов Н.Д Хамидуллаев Р.Е. Повешение всхожести семян солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L) в лабораторных условиях с использованием вермекулита и геогумата калия Профессор Атабаева Халима Назаровна тавалуд кунининг 85 йиллиги ва илимий педагогик фаолиятининг 67 йиллигиг бағишланган Қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги халқора илимий-амалий конференцияси материаллари тўплами 10-11 январь 2020-йил 2-қисм Б.574-577

7. Тажетдинов Н.Д Tuproqning tuz rejimiga silliq shirinmiya agrotekhnologiyasining ta'siri Ilm-fan taraqqiyotida zamonaviy metodlarning qo'llanishi mavzusidagi ilmiy onlayn konferensiya to'plami www.ACADEMICS.UZ 16 (10) сон 2021 й

8. Тажетдинов Н.Д The influence of various biostimulants on soil properties in the cultivation of neced licorice Актуальные вопросы современной науки и образования сборник статей XIV международной практической конференции состоявшейся 10 ноября 2021 в г Пенза

9. Atabaeva X.N., Tajetdinov N.D Silliq shirinmiyaning tuproq agrokimyoviy hossalriga ta'siri «Kimyo, oziq-ovqat hamda kimyoviy texnologiya

mahsulotlarini qayta ishlashdagi dolzarb muammolarni yechishida innovatsion texnologiyalarning ahamiyati» xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami 23-24-noyabr Namangan-2021 y.

10. Атабаева Х.Н.Мамбетназаров. Б.С Тажетдинов.Н.Д Силлик ширинмия уруғидан етиштириш бўйича тавсиянома Тавсиянома ТашДАУ Тахрият-нашриёти. Тошкент 2021 й 23-б

Автореферат “Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнларини мослиги текширилди.

Босишга рухсат берилди 19.02.2021. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,72.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

Ўзбекистон Республикаси Давлат матбуот кўмитасининг 21-3540 сонли гувоҳномаси асосида ТошДАУ Таҳририят-нашриёт бўлимининг **РИЗОГРАФ** аппаратида чоп этилди.