

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

УРҒАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

НУРУЛЛАЕВА МАНЗУРА ШАВКАТОВНА

**ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА МЕЪЁРЛАРИНИНГ CROTALARIA JUNCEA
L. ЎСИМЛИГИНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ, ҲОСИЛДОРЛИГИГА
ТАЪСИРИ**

(Хоразм вилояти шароитида)

06.01.08 – Ўсимликшунослик

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

ТОШКЕНТ – 2022

**Қишлоқ хўжалик 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**

Нуруллаева Манзура Шавкатовна

Экиш муддатлари ва меъёрларининг *Crotalaria juncea* L. ўсимлигини ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлигига таъсири (Хоразм вилояти шароитида)..... 3

Нуруллаева Манзура Шавкатовна

Влияние сроков и норм посева на рост, развитие, урожайность растения *Crotalaria juncea* L. (на примере Хорезмской области)..... 21

Nurullayeva Manzura Shavkatovna

Influence of timing and sowing rates on the growth, development and yield of the plant *Crotalaria juncea* L. (on the example of the Khorezm 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**

УРҒАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

НУРУЛЛАЕВА МАНЗУРА ШАВКАТОВНА

**ЭКИШ МУДДАТЛАРИ ВА МЕЪЁРЛАРИНИНГ CROTALARIA JUNCEA
L. ЎСИМЛИГИНИ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ, ҲОСИЛДОРЛИГИГА
ТАЪСИРИ
(Хоразм вилояти шароитида)**

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 2022.1. PhD/Qx.848 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Урганч давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифасида (www.psuaiti.uz) ва «Ziyonet» ахборот таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар: Негматова Сурайё Тешаевна,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим.

Расмий оппонентлар: Атабаева Халима Назаровна,
қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор

Саттаров Масъуджон Ахтамович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим.

Етакчи ташкилот: Ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти

Фалсафа доктори (PhD) диссертация химояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «4» декабр соат 13⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ., ЎзПТИТИ кўчаси ПСУЕАИТИ. Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz)

Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№139 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ., ЎзПТИТИ кўчаси, ПСУЕАИТИ. Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz

Диссертация автореферати 2022 йил «22» 11 кун тарқатилди.
(2022 йил «22» 11 даги 1 рақамли реестр баённомаси)



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

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

J.X. Axmedov 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. Ҳозирги кунда кроталария туркум ўсимликларининг 600 га яқин тури мавжуд бўлиб, 6-7 тури маданийлаштирилиб-Ҳиндистон, Австралия, Африка ва бошқа тропик ва субтропик мамлакатларда тола, яшил ўғит, ем-хашак, озик-овқат, доривор сифатида етиштирилади. «*Crotalaria juncea*дан асосий тола ишлаб чиқарувчилар -Ҳиндистон, Шри-Ланка, Жанубий ва Жанубий-Шарқий Осиё мамлакатлари бўлиб, сўнгги ўн йилликда тола ҳосилдорлиги Ҳиндистонда 0,12-0,6 т/га, Шри-Ланкада 0,45 т/га, уруғ ҳосилдорлиги тупроқ шароитига кўра 10-22 ц/га гача бўлган»¹. Ушбулардан келиб чиққан ҳолда, дунёда чорвачиликни ем-хашак, енгил саноатни тола маҳсулоти ва аҳолини озик-овқат хавфсизлигини таъминлашда *crotalaria juncea* экини майдонлари ҳамда уруғчилигини кенгайтириб, етиштириш технологияси элементларидан экиш муддати ва меъёрларини ишлаб чиқиш катта аҳамият касб этади.

Дунёда ноанъанавий дуккакли экинлар хусусан *crotalaria juncea* етиштиришнинг илғор технологияси бўйича кенг кўламдаги илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. *Crotalaria juncea*нинг потенциал имкониятларидан фойдаланган ҳолда ўзига хос етиштириш технологияларни илмий асосларига таяниб, тупроқ-иқлим шароитларига мос бўлган тур ва навларидан экологик тоза, таркибида оқсил ва витаминларга бой бўлган дон ва пичан ҳосили ҳамда пишиқ тола маҳсулоти етиштирмоқдалар. Шу билан биргаликда *crotalaria juncea*нинг серҳосил навларининг етиштириш агротехнологияларини такомиллаштириш орқали тупроқ унумдорлигини тиклаш, ошириш, чорвачиликни тўйимли озуқа билан таъминлаш, сифатли тола маҳсулоти олиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сонли «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги фармонида қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришда табиий ресурслардан оқилона ва самарали фойдаланишни таъминлаш ҳамда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш устувор йўналиш деб белгиланган². Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 18 мартдаги ПҚ-4243-сон «Чорвачилик тармоғини янада ривожлантириш ва қўллаб-қувватлаш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорининг 9-бандида озуқабоп экинларнинг янги навлари ва дурагайларини яратиш, уларнинг агротехнологияларини такомиллаштириш, бирламчи уруғчилик ишларини олиб бориш, тупроқ таркибини яхшиловчи кучсиз ва ўрта даражада шўрланган тупроқ шароитларига мос юқори оқсилли ва ноанъанавий (оқ люпин, пайза ва бошқалар) озуқабоп экинларни иқлимлаштириш, селекция ва уруғчилик ишларини олиб бориш каби қатор вазифалар белгилаб қўйилган. Бу борада

¹ <https://assessment.ifas.ufl.edu/site/assets/files/>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги ПФ-5853-сонли фармони.

алмашлаб экиш тизимларига ноъанавий экинларни киритиш ва етиштириш агротехнологиясини ишлаб чиқиш ҳамда тупроқ мелиоратив ҳолатини яхшилаш, чорвачиликда ем-хашак ҳажмини ошириш бўйича илмий тадқиқотлар кўламини кенгайтириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 3 мартдаги ПҚ-5017-сон «Чорвачилик тармоқларини давлат томонидан янада кўллаб-қувватлашга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги ва 2022 йил 8 февралдаги ПҚ-120-сон «Ўзбекистон Республикасида чорвачилик соҳаси ва унинг тармоқларини ривожлантириш бўйича 2022–2026 йилларга мўлжалланган дастурни тасдиқлаш тўғрисида»ги қарорлари, фармон ва бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур илмий тадқиқот ишлари республика фан ва технологияларини ривожлантиришнинг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси фанлари» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ноанъанавий дуккакли экин кроталария туркум ўсимликларидан *crotalaria alata* L. Республикамизда М.Аберкулов, А.Кидербаева, Н.Рахимова, З.Юлиवास каби олимлар томонидан ўрганилган бўлса, *crotalaria juncea* ўсимлигининг биоморфологик хусусиятларини ўрганиш, уруғчилиги, селекцияси ва етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш бўйича хорижий олимлардан А.Аbdul-Baki, Н.Вryan, А.Марoyi, G.Baird, С.Сook, Danielle, S.Gumari, G.Zinati, С.Orwa, G.White, J.Haun, S.Sarkar, S.Nazra ва бошқалар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган.

Лекин, *crotalaria juncea* ўсимлигини етиштиришда экиш муддати ва меъёрларини унинг ўсиши ва ривожланишига, фотосинтетик ва симбиотик фаолиятига, дон ва пичан ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш масалаларидан келиб чиқиб, уни Ўзбекистон тупроқ-иқлим шароитида етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар олиб борилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Урганч давлат университети № 12-сонли «Биология, экология ва қишлоқ хўжалиги муаммоларининг илмий ҳамда инновацион ечимлари» мавзусида амалга оширилган илмий тадқиқот ишлари доирасида бажарилган (2017-2019 йй) ва Марказий Осиёда Сув (CAWa) Германия Федерал Ташқи Ишлар Вазирлиги томонидан молиялаштирилган АА 7090002 рақамли халқаро лойиҳаси (2018-2019 йй.) доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади. Республикамизнинг шимолий минтақаси Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида *Crotalaria juncea* L. ўсимлигидан юқори сифатли дон, пичан ҳосили етиштиришни таъминлайдиган мақбул экиш муддати ва меъёрларини ишлаб чиқиш ҳамда ем-хашак етиштириш ҳажмини ошириш орқали қишлоқ хўжалигида иқтисодий

самарадорликка эришишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари: ўсимлик уруғини униб чиқиш динамикаси, амал даври давомийлиги, ўсиб-ривожланиши, ҳосил элементларини шаклланиши, ҳосилдорлигига экиш муддати ва меъёрининг таъсирини баҳолаш;

crotalaria juncea фотосинтетик ва симбиотик фаолиятига, пичани ҳамда дони таркибидаги протеин миқдориغا экиш муддати ва меъёрини таъсирини аниқлаш;

тажрибалардан олинган маълумотларни статистик таҳлил қилиш, ҳосилни барча ҳосил элементлари билан корреляцион боғлиқлигини аниқлаш;

тадқиқ қилинган тадбирларнинг натижалари асосида *crotalaria juncea* нинг дон ва пичан ҳосилини иқтисодий самарадорлигини ўрганиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари, кроталария туркум ўсимлигининг *Crotalaria juncea* L. тури олинган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб ўрганилган барча агротехник тадбирларнинг таъсирида ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, дуккак шаклланиши, туганаклар ҳосил бўлиши, фотосинтетик ва симбиотик фаолияти, дон ва пичан таркибидаги протеин миқдори, дон ва пичан ҳосилдорлиги ҳамда иқтисодий самарадорлиги ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Илмий тадқиқот ишларида лаборатория ва дала тажрибаларида олиб борилган фенологик кузатувлар ва биометрик ўлчовлар “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”; тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссалари «Методы агрофизических исследований», «Методы агрохимических анализов почв и растений» қўлланмалари асосида олиб борилган, шунингдек олинган натижалар Б.А.Доспеховнинг кўп омилли услуби ёрдамида математик-статистик таҳлил қилинган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қўйидагилардан иборат:

илк бор Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида янги ноанъанавий дуккакли ўсимлик *crotalaria juncea* ўсимлигини мақбул экиш муддати (20-25.04) ва экиш меъёрлари (14 кг/га) аниқланган;

crotalaria juncea мақбул экиш муддат (20-25.04) ва меъёрида (14 кг/га) экиб парваришланганда ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши жадаллашиб, поя узунлиги 270,0-304,0 см; ён шохлари 8,6-11,7 дона; барг сони 210,0-265,0 донагача бўлиб, фотосинтетик фаолияти яхшиланиши эвазига 5,9 ц/га қўшимча дон ҳосили олиниши ҳамда дуккаклар сони ошиши билан дон ҳосили ўртасида ўртача даражада коррелятив боғлиқлик (корреляция коэффициенти $r=0,566$) борлиги исботланган;

crotalaria juncea ўсимлигини мақбул экиш муддат ва меъёри (20-25.04; 18 кг/га) да симбиотик фаолияти яхшиланиб, 173,9 ц/га пичан ҳосили олинган ҳамда пичан ҳосили билан кўчат қалинлиги (корреляция коэффициенти $r=0,915$) ва барг сатҳи (корреляция коэффициенти $r=0,941$) ўртасида юқори даражада корреляцион боғлиқлик аниқланган;

*crotalaria juncea*нинг мақбул экиш муддат ва меъёрда етиштириш

иктисодий самарали эканлиги аниқланиб, дон учун экилганда 9 057764 сўм/га ва пичан учун экилганда 6 829563 сўм/га соф фойда олиниб, кўшимча дон, ем-хашак етиштириш мумкинлиги исботланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари кўйидагилардан иборат: ўтлоқи аллювиал тупроқлар шароитида *crotalaria juncea* нинг мақбул экиш муддати ва меъёри илмий асосланган.

Ўсимлик мақбул муддат (20-25.04) ва меъёрда (14 кг/га) экиб парваришланганда ниҳоллар униб чиқиши 3-5% тезлашган, бир туп ўсимликда барг сони 13,0-45,0 донага ортиши натижасида барг сатҳи 104,0-355,0 см² га ошган; дуккаклар сони 4-6,0 дона; 1000 дона дон вазни 0,8-1,9 г га кўпайиши ҳисобига гектаридан 18,6 ц дон ҳосили етиштирилиб, 5,6-5,8 ц/га кўшимча ҳосил олинган ҳамда рентабеллик даражаси 105,2% га тенг бўлган.

Crotalaria juncea ўсимлиги мақбул муддат (20-25.04) ва меъёрда (18 кг/га) экиб парваришланганда кўчат сони 67 000-193 000 туп/га ортиқ бўлган; поя узунлиги 9,0-34,0 см; барг сатҳи гектарига 11606,4-69590,0 м² гача ошиши натижасида фотосинтез соф маҳсулдорлиги (ФСМ) ортган; кўчат сонини ошиши ҳисобига гектаридан 600,4 ц кўк масса ёки 173,9 ц пичан ҳосили олинган ҳамда 59,7 % рентабелликка эришилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотлар умум эътироф этилган услубий қўлланмаларга мувофиқ ўтказилганлиги, олинган маълумотларга математик статистик ишлов берилганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, тадқиқот натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан солиштирилганлиги, аниқланган қонуниятлар ва хулосаларнинг асосланганлиги, илмий ва амалий натижалар апробациядан ўтказилганлиги, тажриба натижалари амалиётда жорий этилганлиги, тавсиянома чоп этилганлиги ва муаллифлик гувоҳномаси (№004978) олинганлиги, тадқиқотлар натижаларининг Халқаро ва Республика миқёсдаги илмий-амалий анжуманларда маърузалар қилинганлиги ҳамда маҳаллий ва хорижий нашрларда мақолалар чоп этилганлиги тадқиқот натижаларининг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида *crotalaria juncea* ўсимлигини парваришlashда мақбул экиш муддати ва меъёрларини қўллаш орқали ўсимликнинг унувчанлиги, ўсиши, ривожланиши, фотосинтетик ва симбиотик фаолиятининг жадаллашиши, ҳосил элементлари шаклланиши, биометрик кўрсаткичлари, дон ва пичан ҳосили ҳамда унинг сифат кўрсаткичлари ортганлиги илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ноанъанавий *crotalaria juncea* ўсимлигидан юқори дон, пичан ҳосилини таъминлайдиган мақбул экиш муддати (20-25.04) ва меъёрини (14; 18 кг/га) аниқлаш натижасида ноанъанавий янги дуккакли экинни етиштириш технологияси элементлари ишлаб чиқилган. Натижада, чорвачиликда ем-хашак сифатида етиштириш билан 5,6-5,9 ц/га кўшимча дон ҳосили ва 173,9 ц/га пичан ҳосили олингани ҳамда ишлаб

чиқаришга берилган тавсиялар асосида фермер хўжаликларининг иқтисодий кўрсаткичларини ошиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. *Crotalaria juncea* ўсимлигини ўсиши, ривожланиши ва ҳосил шаклланишига уруғ экиш меъёри ва шунга мутаносиб равишда экиш муддатларининг таъсирини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар натижалари асосида:

Республикамызда ғўза-ғалла етиштиришга ихтисослашган фермер хўжаликлари ҳамда чорвачилик кластерлари учун “Хоразм viloyati tuproq-iqlim sharoitida noan’anaviy dukkakli ekin - *Crotalaria juncea* L. o’simligini yetishtirish agrotekhnologiyasi bo’yicha” тавсиянома тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022 йил 31 августдаги № 07/23-04/6147 - сон маълумотномаси). Ушбу тавсиянома Хоразм вилоятининг деградацияга учраган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида дон-дуккакли экинларини етиштирадиган деҳқон ва фермер хўжаликлари ҳамда қишлоқ хўжалиги соҳасида фаолият олиб бораётган мутахассислар томонидан қўлланма сифатида фойдаланиб келинмоқда;

Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида *crotalaria juncea* ўсимлигидан дон ҳосили учун “Назар Ота ўғли Ботир” фермер хўжалигининг 0,4 гектар, “Хива Хурмат” фермер хўжалигининг 0,4 гектар, “Акбарбек Хойрулла” фермер хўжалигининг 0,4 гектар, “Рустам Марри” фермер хўжалигининг 0,3 гектар, “Даврон” фермер хўжалигининг 0,6 гектар, “Ражаббой Собиров” фермер хўжалигининг 0,4 гектар ер майдонларига, жами 2,5 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022 йил 31 августдаги № 07/23-04/6147-сон маълумотномаси). Натижада *Crotalaria juncea* ўсимлигини мақбул муддат (20-25.04) ва меъёрида (14 кг/га) экиб парваришланганда гектаридан 16,5-17,1 ц дон ҳосили олинди, рентабеллик даражаси 72,4-77,4% ни ташкил этган;

пичан ҳосили учун “Назар Ота ўғли Ботир” фермер хўжалигининг 0,4 гектар, “Хива Хурмат” фермер хўжалигининг 0,4 гектар, “Акбарбек Хойрулла” фермер хўжалигининг 0,4 гектар, “Рустам Марри” фермер хўжалигининг 0,4 гектар, “Даврон” фермер хўжалигининг 0,8 гектар, “Ражаббой Собиров” фермер хўжалигининг 0,3 гектар ер майдонларига жами 2,7 гектар майдонга жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2022 йил 31 августдаги № 07/23-04/6147 - сон маълумотномаси). Натижада *crotalaria juncea* ўсимлигини мақбул муддатда 25 апрелда 18 кг/га меъёрда экиб парваришланганда гектаридан 503,4-528,4 ц/га кўк масса ҳосили ёки 143,2-152,4 ц пичан ҳосили олинди, соф фойда 5620763-6509763 сўм/га, рентабеллик 59,7-68,6% эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари ҳар йили Урганч давлат университети ва Хоразм Маъмун академияси олимлари томонидан махсус апробация комиссиялари томонидан ижобий баҳоланиб, диссертация ишининг асосий илмий натижалари республика ва халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 12 та илмий иш чоп этилган. Шулардан диссертацияларни асосий

илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан 2 таси маҳаллий ва 2 таси хорижий журналларда чоп этилган. Шунингдек, 1 та тавсиянома нашр этилган.

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

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати, тадқиқотларнинг мақсад ва вазифалари, объекти ва предмети келтирилган. Шунингдек, республика фан ва технологиялар ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари ҳамда олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти баён қилинган. Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши ва апробацияси, нашр этилган илмий ишлар, диссертациянинг ҳажми ва тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **“Адабиётлар шарҳи”** деб номланган биринчи бобида мавзуга оид маҳаллий ва хорижий тадқиқотлар шарҳи батафсил ёритилган. Шунингдек, ўрганилган адабиётлар шарҳи бўйича хулосалар таҳлили келтирилган бўлиб, ноанъанавий экин кроталарияни келиб чиқиши, тарқалиши, қишлоқ ва халқ хўжалигидаги аҳамияти, тола, ем-хашак, озиқ-овқат, дори-дармон сифатида ишлатилиши, тупроқ унумдорлигини оширишдаги роли бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Республикамиз тупроқ-иқлим шароитида янги экинни етиштириш агротехнологияси, селекция ва уруғчилик ишлари бўйича тадқиқотлар ўтказилмаганлиги, адабиётлар етарли эмаслиги туфайли ушбу йўналишда илмий тадқиқотлар олиб бориш зарурлиги хулоса қилинган.

Диссертациянинг **“Тадқиқот ўтказиш шароитлари ва услублари”** деб номланган иккинчи бобида тадқиқот олиб борилган ҳудуднинг тупроқ шароити ва агрофизикавий, агрохимёвий ҳолати, об-ҳаво шароитлари, тадқиқот услуби ва тажриба ўтказиш тизими, кроталария ўсимлигини тавсифлари ҳамда тажрибада қўлланилган агротехник тадбирлар бўйича маълумотлар келтирилган. Диссертация бўйича тадқиқотлар Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида 2017-2019 йилларда олиб борилган бўлиб, тажриба майдони тупроғининг механик таркиби, сизот сувлар сатҳи, тупроқ ҳажм массаси ва ғоваклиги, тажриба даласи тупроғининг агрохимёвий ҳолати, шўрланиш даражаси аниқланган.

2017 йилдаги дастлабки агрохимёвий таҳлил маълумотларига кўра, Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари гумус ва бошқа озиқа элементларига бой эмаслиги, яъни ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан тупроқнинг ҳайдов ва ҳайдов остки қатламлари жуда кам, нитратли азот ва калий билан ҳам кам таъминланганлиги аниқланган. Тажрибанинг учинчи йили амал даври охирида кроталария илдизларида ҳосил бўлган туганак бактерияларни биологик азот тўплаши ҳисобига нитратли азот миқдори

дастлабки ҳолатига нисбатан 0-30 см қатламда 1,77-4,05 мг/кг ва 30-50 см қатламда 0,62-1,26 мг/кг гача кўпайганлиги кузатилган. Шунингдек, тупроқ таркибидаги нитрат миқдори кўпайиши ҳисобига гумус миқдори ҳам 0,013-0,015% га ошиб, деградацияга учраган ерлар унумдорлиги яхшиланишига ижобий таъсир кўрсатган.

2017 йилда тажриба даласи тупроғининг 5 та нуқтасидан олинган тупроқ намуналарида ўртача 100 г тупроқ таркибида хлор иони (Cl) 0,0420 %, SO_4 – 0,0585 %, куруқ қолдиқ 0,54 % ни ва Ph- 7,55 ни ташкил қилган бўлса, 2019 йилда тажриба даласи амал даври охирида шўрланиш даражаси аниқланганда ўсимликнинг уч йилда ўсиши ва ривожланишида ўсимлик ўзи билан тупроқдаги тузларни ўзлаштирилиши ҳисобига кроталария мақбул муддат (20-25.04) ва меъёр (18 кг/га) да экилганда тупроқ таркибидаги тузлар ва Ph миқдори дастлабки кўрсаткичга нисбатан хлор иони - 0,008%; сульфат тузи - 0,005%; куруқ қолдиқ - 0,1% ва Ph - 0,15 га камайганлиги кузатилган.

Шунингдек, вилоятнинг об-ҳаво шароитлари ўрганилиб, тажриба олиб борилган йилларда ўртача ҳарорат ёзда +25 - +32°C атрофида ўзгариб, максимумнинг ўртача кўрсаткичи +33 - +38°C бўлиб, максимал кунлик ҳароратнинг максимал кўрсаткичи +40 - + 45 °C гача кўтарилган. Ёзда температуранинг кўтарилиши ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишини тезлаштириб юборди. Чунки, кроталария тропик ўсимлик бўлиб, йиллик кундузги ҳарорат +20 - +30° C оралиғида ривожланиши яхши бўлиб, +40° C гача бўлган шароитларда ҳам яхши ўсади.

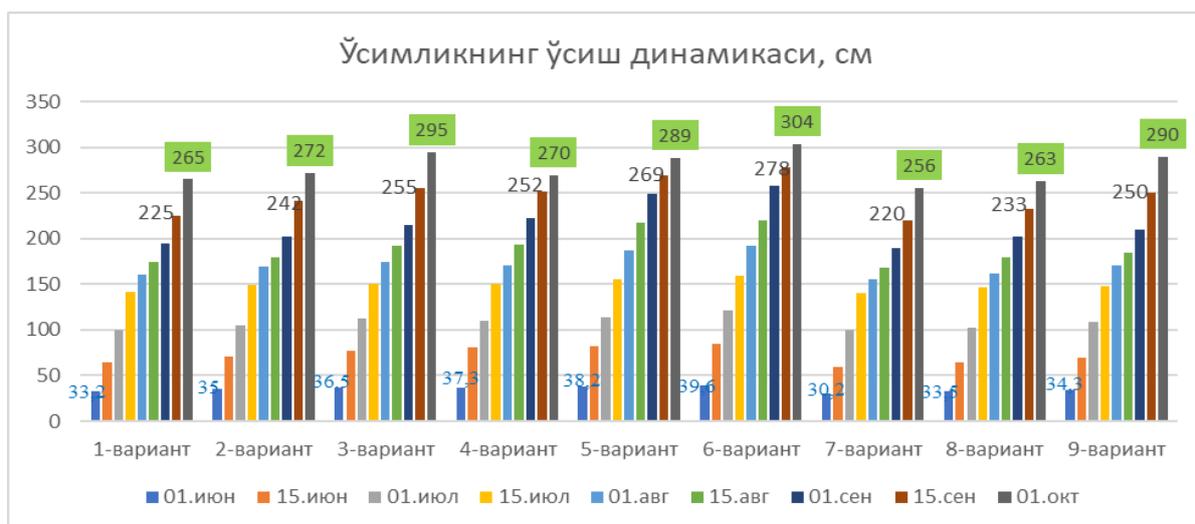
Тадқиқотларда тупроқ ва ўсимлик намуналари, лаборатория таҳлиллари, фенологик кузатувлар ва ўлчовлар «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари», Тупроқнинг агрохимёвий таҳлилларида “Методы агрохимических анализов почв и растений” қўлланмасидан фойдаланилган ҳолда тупроқдаги чиринди миқдори И.В.Тюрин, умумий азот ва фосфор И.М.Мальцева ва Л.И.Гриценко, нитратли азот ионометрик услубда, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдори Б.П.Мачигин ва П.В.Протасов усулларида, тупроқнинг агрофизикавий таҳлилларини ўтказишда “Методы агрофизических исследований” қўлланмасидан фойдаланилиб, тупроқнинг ҳажм массаси Н.А.Качинский усулида тарозида тортиш йўли билан, тупроқ таркибидаги тузлар миқдори сувли сўрим усулида, ўсимликларни барг юзаси тарозида тортиш орқали А.А.Ничипорович усулида ҳамда LI-COR 3100 (LI-3100C Area Meter) ускунаси ёрдамида аниқланган.

Диссертациянинг “**Экиш муддат ва меъёрларини ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири**” деб номланган учинчи бобда кроталария уруғини униб чиқишига, амал даври давомийлигига, кўчат қалинлигига, ўсимликнинг поя узунлиги, ён шохлари, барглари сонига, ҳосил элементлари шаклланишига, дон ҳосилига, барг сатҳи, куруқ масса миқдори, фотосинтез потенциали, фотосинтез соф маҳсулдорлиги ва симбиотик фаолиятига экиш муддат ва меъёрларини таъсири бўйича маълумотлар келтирилган.

Кроталария уруғи 1 май санасида турли меъёрларда экилганда уруғнинг

тўлик униб чиқиши 87-92,5% бўлиб, экиш меъёрлари гектарига 10 кг дан 18 кг гача ошиб бориши билан уруғнинг униб чиқиши 1,8-5,5% гача юқори бўлган бўлса, амал даври охирида экиш меъёрини 10 кг/га дан 18 кг/га гача ошириб борилиши ўсимликларни нобуд бўлишини 0,3-0,5% ошиб боришига олиб келган. Шунингдек, кроталария уруғининг экиш муддатлари ва меъёрлари унинг амал даври давомийлигини ўзгариб боришига таъсир этиб, 10 апрел муддатида экилганида униб чиқишини 4 кунга кечикишини ҳисобга олмаганда амал даврининг давомийлиги кўчат қалинлигига боғлиқ равишда 188-192 кунни ташкил этиб, 22 апрел муддатида экилганида 2-3 кунга, 1-5 май муддатида экилганида эса 9-10 кунгача қисқариши кузатилган.

Ўсимликларнинг ўсиб ривожланишига тупроқ, иқлим, ўғит, сув каби бир қанча омиллар қаторида уруғни экиш муддат ва меъёрлари ҳам ўз таъсирини кўрсатади. Барча кузатув саналарида ўсимлик бўйи 20-25.04 муддатида экилганда юқори бўлиб, 15-сентябр ҳолатида эрта ва кеч экилган муддатларга нисбатан поя баландлиги 27-36 см га юқори бўлиб, экиш меъёрининг гектарига 10 кг дан 18 кг оширилиши ҳам ўсимлик бўйининг 17-28 см га юқори бўлишига олиб келган (1-расм).



1-расм. *Crotalaria juncea* ўсимлиги поясининг ўсиш динамикасига экиш муддат ва меъёрларини таъсири (2019 й.)

Ён шохлар ҳосил бўлишида ҳам экиш меъёрларини таъсири кузатилиб, бир туп ўсимликда экиш меъёрлари оширилиши билан ён шохлар сони 0,7-3,1 донагача камайиб борган. Бир туп ўсимликда ён шохларнинг кўпроқ ҳосил бўлиши учун уни 20-25.04 муддатида гектарига 10 кг уруғ экиш мақбул меъёр ҳисоблансада, 1 гектар майдон учун гектарига 14 кг уруғ экиш мақбул меъёр ҳисобланди.

Crotalaria juncea ўсимлигини 20-25 апрел муддатида гектарига 14 кг ҳисобида уруғ экилганда бир туп ўсимликда юқори миқдорда барг ҳосил бўлиши барг сатҳини ошишига, натижада ўсимлик томонидан кўпроқ органик модда ҳосил бўлишига замин яратилган.

Бир туп ўсимликдаги барг сатҳи барг сони билан тўғри пропорционал

ҳолда барг сони ортиши билан барг сатҳи ҳам ортиб бориб, бир туп ўсимликда барг сатҳи 14 кг/га экилганда юқори бўлган бўлса, бир гектар майдон ҳисобида экиш меъёрлари ошиши билан кўчат сони ҳисобига барг сатҳи ҳам ошади.

Тажрибада бир гектар майдондаги барг сатҳи майдони гектарига 18 кг уруғ экилган вариантларда кузатилди ва амал даври давомида гектарига 11606,4 м² дан 69590,0 м² гача ошиб борган.

Бир туп ўсимликдаги қуруқ масса миқдори экиш муддатларини таъсири ўрганилганда кроталария 22 апрел санасида экилган муддатда юқори натижа кузатилиб, пишиш даврида 110,70; 109,53; 104,55 г бўлиб, ушбу муддатдаги қуруқ масса миқдори эрта экилган муддат (10.04) га нисбатан 0,65-3,33 г ва кеч экилган муддат (1.05) га нисбатан 5,11-7,49 г гача кўп тўпланганлиги аниқланди. Кроталария ўрта муддатда экилганда ўсимликнинг биометрик кўрсаткичлари ва ҳосил элементлари юқори кўрсаткичда бўлганлиги боис қуруқ масса миқдори ҳам юқори бўлган (2-расм).



2-расм. Бир туп ўсимликдаги қуруқ масса оғирлигига экиш муддат ва меъёрини таъсири (2019 й.)

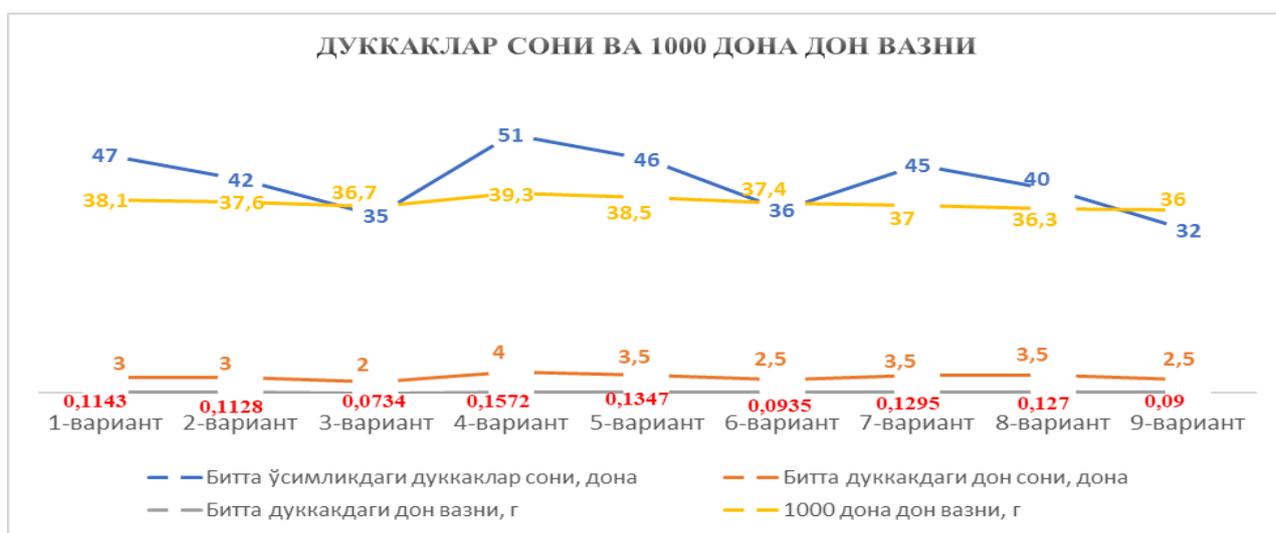
Crotalaria juncea ўсимлигини фотосинтетик потенциали (ФП) шоналаш-гуллаш даврида вариантлар бўйича 104991,2-249815,2 м²/га бўлиб, юқори кўрсаткич кроталария 20-25.04 муддатида экилган вариантларда кузатилиб, барг сатҳи билан тўғри пропорционал бўлган ҳолда барг сатҳи юқори бўлган гектарига 14 кг уруғ экилган вариантда юқори бўлиб, 249 815,2 м²/га ни ташкил этган (1-жадвал).

Crotalaria juncea ўсимлигини фотосинтез потенциалидан келиб чиққан ҳолда фотосинтез соф маҳсулдорлиги аниқланди. Ўсимлик ривожининг шоналаш-гуллаш давларида фотосинтез соф маҳсулдорлик вариантлар бўйича 5,22-7,18; гуллаш-дуккаклаш даврида 12,88-18,07; дуккаклаш-пишиш давларида 8,47-12,30 г/м² кун бўлганлиги аниқланган.

Crotalaria juncea ўсимлигининг фотосинтетик потенциалига экиш муддат ва меъёрларини таъсири (2019 й.)

Вар.	Барг юзаси, м ² /га		Фотосинтетик потенциал, м ² /га Шоналаш-гуллаш даврида, (Л ₁ + Л ₂) x 16 кун/2
	Шоналашда, (16.06.2019), Л ₁	Гуллашда, (2.07.2019.), Л ₂	
1	4770,4	8353,5	104 991,2
2	7492,9	13468,0	167 687,2
3	8601,6	13399,7	176 010,4
4	6216,0	9891,0	128 856,0
5	10068,5	21158,4	249 815,2
6	11606,4	18328,4	239 478,4
7	5676,0	9234,2	119 281,6
8	8736,0	14938,5	189 396,0
9	9922,5	16320,0	209 940,0

Ҳосил элементларининг ҳосил бўлишида экиш муддат ва меъёрларини ҳам таъсири кузатилиб, кроталария 20-25 апрел муддатида турли меъёрларда экилганда шона, гул ва дуккаклар сони вариантлар бўйича 35,6-51,0; 54,5-50,3; 48,0-40,9 дона бўлиб, юқори натижа гектарига 10 кг уруғ экилганда шона - 35,6 дона, гул - 54,5 дона, дуккак - 48,0 дона бўлиб, экиш меъёрини оширилиши билан ҳосил элементларни сони камайиб бориши кузатилган. Экиш меъёрини ошириши билан ҳосил элементларини камайишига сабаб юқори меъёрда экилган вариантларда ҳосил шохларини камлиги билан изоҳлаш мумкин. 1 гектар майдондан юқори ҳосил элементлари эса гектарига 14 кг уруғ экилганда аниқланиб, бу вариантда кўчат сони ҳисобига юқори ҳосил олинган.



3-расм. Турли муддат ва меъёрларда экилган Crotalaria juncea ўсимлигини дуккаклар сони ва вазни (2019 й.)

15.10 ҳолатида бир туп ўсимликда пишган дуккаклар сони 32,0-51,0 донани; битта дуккакдаги дон сони 2,0-4,0 донани; битта дуккакдаги дон вазни

0,0734-0,1572 г; 1000 дона дон вазни эса 36,0-39,3 г ни ташкил этиб, юқори натижалар кроталария 20-25–апрел муддатида экилганда кузатилиб, 10 апрел муддатида экилганга нисбатан дуккаклардаги дон вазни 0,0429-0,0201 г га; 1000 дона дон вазни 0,7-1,2 г ва 1-5 май муддатида экилганга нисбатан мутаносиб ҳолда 0,0277-0,0035 г ва 1,4-2,3 г га юқори бўлиб, учала муддатда ҳам кроталарияни гектарига 10 кг меъёрда экилганда юқори натижа олинди, экиш меъёри 10 кг/га дан 18 кг/га га ошиб бориши билан дуккаклардаги дон вазни 0,0225-0,00637 г ва 1000 дона дон вазни 0,8-1,9 г гача камайиб бориши аниқланган (3-расм).

Crotalaria juncea ўсимлигини дон ҳосили олиш учун фойдали ҳарорат, экиш меъёри ва экиш муддатининг таъсири каттадир. Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида ўсимликнинг дон ҳосилдорлиги октябр ойининг охири ва ноябр ойининг бошларида йиғиштириб олинди, кроталарияни 70,0-90,0% дуккаклари тўлиқ пишиб етилган ва экилган муддат ва меъёрларига кўра 10,0-30,0% дони тўлиқ етилмай қолган. Олинган маълумотларга кўра, кроталария 10-15.04 муддатида экилганда ўртача 3 йилда дон ҳосилдорлиги 9,7-12,1 ц/га бўлиб, ушбу кўрсаткич 20-25 апрел муддатида экилганида 13,2-18,0 ц/га; 1-5 майда экилганида эса 10,6-14,3 ц/га бўлиб, юқори натижа ўсимликдан апрел ойининг учинчи ўн кунлигида гектарига 14 кг уруғ сарфлаб экилган вариантда 18,0 ц/га бўлган.

Ушбу вариантдан худди шу муддатда гектарига 10 кг уруғ экилган вариантга нисбатан 2,4 ц/га; 18 кг/га уруғ экилган вариантга нисбатан 4,8 ц/га; 10-15 апрел муддатида 14 кг/га экилган вариантга нисбатан 5,9 ц/га; 1-5 май муддатида 14 кг/га экилган вариантга нисбатан эса 3,7 ц/га қўшимча дон ҳосил олинган (4-расм).



4-расм. *Crotalaria juncea* дон ҳосилдорлиги, ц/га (2017-2019 йй.)

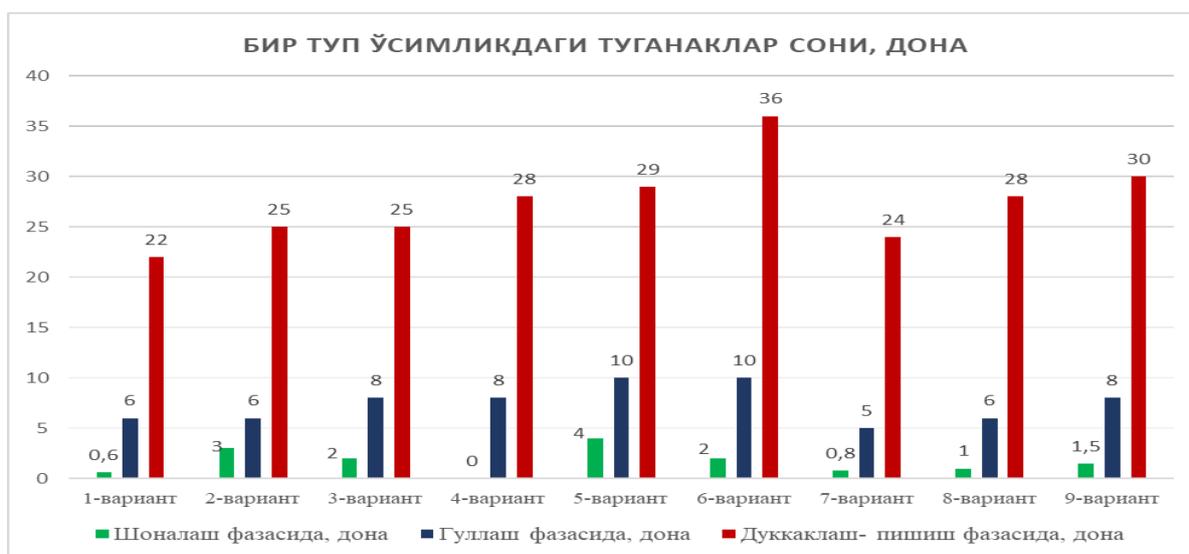
Тажрибадан олинган натижалар асосида дуккаклар сони ва дон ҳосили ўртасидаги корреляцион боғлиқлик ўрганилганда дуккаклар сони билан дон ҳосили ўртасидаги корреляция коэффициенти $r=0,566$ ($R^2=0,320$) га, унинг

хатолик даражаси $Sr=0,312$ га, регрессия даражаси $b_{yx}=0,496$ га, унинг хатолик даражаси эса $+0,273$ га, корреляция ва унинг хатоси орасидаги фарқ $tr=1,8$ га тенг бўлиб, ўртача даражада коррелятив боғлиқлик борлиги қайд этилган (5-расм).



5-расм. Дуккаклар сони билан дон ҳосили ўртасидаги корреляцион боғлиқлиги (2019 й.)

Тажрибанинг учинчи йилида олинган маълумотларга кўра, ўсимлик ривожининг дуккаклаш-пишиш даврида бир туп *Crotalaria juncea* илдизида ҳосил бўлган туганаклар сони вариантлар бўйича 22-36 донагача бўлиб, юқори кўрсаткич 6-вариантда кузатилган.



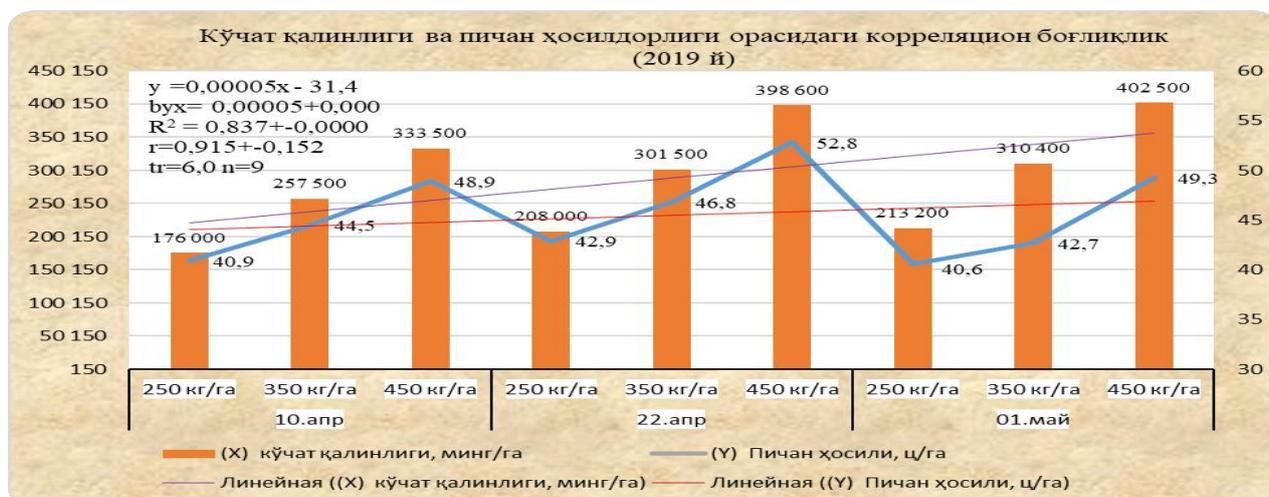
6-расм. *Crotalaria juncea* илдизларида ҳосил бўлган туганаклар миқдори (2019 й.)

Ушбу вариантда ҳосил бўлган туганаклар сони 36 дона бўлиб, эрта муддатда экилган 3-вариантга нисбатан 11 донага; кеч муддатда 1 майда экилган вариантга нисбатан 6 донага; шу муддатда гектарига 10 кг экилган 7-вариантга нисбатан 8 донага; 2017 йилда экилган 6-вариантга нисбатан 6 донага ортиқ эканлиги кузатувларда аниқланди (6-расм).

Crotalaria juncea дони таркибидаги протеин миқдorigа экиш муддат ва меъёрларини таъсири ўрганилганда барча экиш муддатларида ҳам экиш меъёрлари ортиши билан протеин миқдори камайиб бориши кузатилган. Яъни, *Crotalaria juncea* 20-25 апрел саналарида экилганда турли экиш меъёрларида протеин миқдори 33,62 - 32,3% бўлиб, юқори кўрсаткич гектарига 10 кг уруғ экилган 4-вариантда кузатилди (33,62%). Ушбу вариантдан гектарига 14 кг уруғ экилган 5-вариантга нисбатан 1,15%, 18 кг/га экилган 6-вариантга нисбатан 1,32%, эрта муддатда экилган 1-вариантга нисбатан 1,8%, 10 кун кеч экилган 7-вариантга нисбатан 0,63% юқори натижа олинган.

Диссертациянинг «**Ем-хашак учун етиштирилган *Crotalaria juncea* нинг ўсиши, ривожланишига экиш муддат ва меъёрларини таъсири**» деб номланган тўртинчи бобда пичан ҳосили учун парваришланган кроталариянинг ўсиши, ривожланиши, пичан ҳосили ва таркибидаги протеин миқдorigа оид маълумотлар келтирилган.

Кроталария ем-хашак учун экилганда бир амал даври давомида 446,0-600,4 ц/га кўк масса ёки 133,0-173,9 ц/га гача пичан ҳосили олинган бўлиб, юқори натижа олинган 22 апрел муддатида гектарига 18 кг уруғ экилган 6-вариантда олинган. Худди шу меъёрда 10 апрел муддатида экилган 3-вариантга нисбатан 40,6 ц/га; 1 май муддатида экилган 9-вариантга нисбатан 10,7 ц/га; худди шу муддатда гектарига 10 кг уруғ экилган 4-вариантга нисбатан 34,7 ц/га; гектарига 14 кг уруғ экилган 5-вариантга нисбатан 16,8 ц/га юқори пичан ҳосили олиниб, кўчат қалинлиги ва пичан ҳосилдорлиги ўртасида (корреляция коэффициенти $r=0,915$) юқори даражада коррелятив боғлиқлик борлиги қайд этилди (7-расм).



7-расм. Кўчат қалинлиги ва пичан ҳосилдорлиги ўртасидаги корреляцион боғлиқлик (2019 й.)

Шунингдек, диссертацияда кроталария пичани таркибидаги протеин миқдориға экиш муддат ва меъёрларини таъсири ўрганилганда ўсимлик мақбул муддатдан эрта ёки кеч экилиши ҳамда экиш меъёрларини ошириб бориш пичан таркибидаги протеинни камайиб боришига олиб келиб, кроталария 20-25 апрел муддатида турли меъёрларда экилганда протеин миқдори 17,78-20,23% ни ташкил этиб, экиш меъёрларини 10 кг дан 18 кг гача ошиб бориши билан протеин миқдори 1,92-2,45% гача камайиб борганлиги аниқланган.

Диссертациянинг «**Кроталарияни ишлаб чиқариш шароитида синовдан ўтказиш ва ем-хашак ҳамда дон учун етиштиришни иқтисодий самарадорлиги**» деб номланган бешинчи бобида ишлаб чиқариш тажриба натижалари, сарфланган харажатлар, даромад, соф фойда, рентабеллик даражасига оид маълумотлар келтирилган.

Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида 2017-2019 йилларда ўтказилган тадқиқотлардан олинган илмий натижалар асосида 2020-2021 йилларда ишлаб чиқариш тажрибалари Хоразм вилояти, Хива туманининг 6 та фермер хўжалигида 2,7 гектар майдонда ишлаб чиқариш синовидан ўтказилганда мавсум давомида ундан 503,4-528,4 ц/га кўк масса, 143,2-152,4 ц/га пичан ҳосили олиниб, чорвачилик озуқа рациона янги, юқори калорияли озуқа билан бойитилгани ҳамда фермер хўжаликларини рентабеллиги ошишига эришилган.

Crotalaria juncea дон ҳосили олиш учун экиб парваришланганда вариантлар бўйича дони 9120 000 сўмдан – 17670000 сўмгача сотилганда 1 гектар ерга 7369 836 сўмдан 8612 236 сўмгача харажат қилиниб, гектаридан 993364 – 9057764 сўмгача соф даромад олинган, рентабеллик даражаси 12,2-105,2% ни ташкил этган. Юқори натижа *crotalaria juncea*нинг апрел ойининг 20-25 саналарида гектарига 14 кг унувчан уруғ экилган 5-вариантдан 9057764 сўм/га соф даромад олиниб, рентабеллик даражаси 105,2% ни ташкил этган.

Ушбу вариантдан гектарига 10 кг уруғ экилган 4-вариантга нисбатан 1 031 100 сўм/га, 18 кг/га уруғ экилган 6-вариантга нисбатан 5283600 сўм/га, худди шу меъёрда 10-15 апрел муддатида экилган 2-вариантга нисбатан 4715200; 1-5 май муддатида кеч экилган 8-вариантга нисбатан 3031200 сўм/га кўшимча соф фойда олинган.

Crotalaria juncea пичан ҳосили олиш учун экиб парваришланганда вариантлар бўйича *crotalaria juncea* пичани 13975500 сўмдан – 18259500 сўмгача сотилганда гектаридан 4484363 – 6829563 сўмгача соф даромад олиниб, рентабеллик даражаси 47,0-59,7% ни ташкил этган. Юқори кўрсаткич *crotalaria juncea* апрел ойининг 20-25 саналарида гектарига 18 кг унувчан уруғ экилган 6-вариантда аниқланиб, 173,9 ц/га пичан ҳосили олинган ҳамда соф фойда 6829563 сўм/гани, рентабеллик даражаси 59,7% ни ташкил этган.

ХУЛОСАЛАР

1. Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли экин-кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлиги турли муддатларда экилганда экиш меъёрининг ортиши билан уруғларнинг униб чиқиши 1,8-5,6 % тезлашган ҳолда экиш меъёри 10 кг/га дан 18 кг/га гача ортиши натижасида кўчатларнинг амал даври охирида сақланувчанлик даражаси 10-15 апрелда экилганда 97,3-96,8, 20-25 апрелда экилганда 98,6-98,0 ва 1-5 майда экилганда 98,6-98,1% ни ташкил этган.
2. Кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлиги 20-25 апрелда 14 кг/га меъёрда экилганда ўсимлик бўйи 304,0 см, ён шохлар сони 11,7 дона ва барглари сони 258 донани ташкил этиб, бошқа экиш муддати ва меъёрларига караганда юқори натижаларга эришилган.
3. Кроталария (*Crotalaria juncea*) нинг ўсув даври давомийлиги 10-15 апрелда экилганда экиш меъёрларига боғлиқ равишда 188-193 кунни ташкил этган бўлса, 20-25 апрелда экилганда 182-187 кун бўлиб 2-3 кунга, 1-5 майда экилганда 179-184 кун бўлиб, 9-10 кунга эртароқ пишиб етилгани кузатилган.
4. Кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлигининг барг юзаси экиш муддати ва меъёрларига боғлиқ ҳолда шоналаш даврида 268,0-331,2, гуллаш даврида 469,3-696,0 дуккаклаш даврида 1136,0-1224,0 пишиш даврида 1720,0-2064 см² га тенг бўлиб, 20-25 апрелда 14 кг/га меъёрда экилганда энг юқори барг юзаси шаклланиши аниқланган.
5. Кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлиги азот тўпловчи экин сифатида илдизида тўпланган туганак бактериялар сони ҳисобланганда, дуккаклаш-пишиш даврида 22-36 донага тенг бўлган ҳолда 20-25 апрелда 18 кг/га меъёрда экилганда энг кўп туганак бактериялар сони 36 дона ёки 0,684 г ни ташкил этган.
6. Республикамизнинг шимолий минтақаси Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлигидан экиш меъёрларига боғлиқ ҳолда 10-15 апрелда экилганда 9,7-12,1 ц/га, 20-25 апрелда экилганда 13,2-18,0 ц/га, 1-5 майда экилганда 10,6-14,3 ц/га дон ҳосили олинган бўлса, энг юқори дон ҳосили 20-25 апрелда 14 кг/га меъёрда экилганда 18,0 ц/гани ташкил этиб, эртаги экилган муддатга нисбатан 5,9 ц/га кеч экилган муддатга нисбатан 3,7 ц/га кўшимча ҳосил етиштирилган ҳамда экиш меъёри 10 кг/га нисбатан 2,4 ц/га, 18 кг/га нисбатан 4,8 ц/га юқори ҳосил олишга эришилган.
7. Кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлиги 10-15 апрелда экилганда дон таркибидаги протеин миқдори 31,82-30,57, 20-25 апрелда экилганда 33,62-32,3 ва 1-5 майда экилганда 32,99-31,66% ни ташкил этиб, экиш меъёрлари орасида сезиларли фарқ кузатилмаган, лекин экиш муддатининг кечикиши билан протеин миқдори 1,0-1,5% гача камайиши аниқланган.
8. Кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлиги ем-хашак учун етиштирилганда мавсумда 4 марта ўриб олиниб, ўримлар бўйича ўсимлик бўйи 58,0-95,6 см ни ташкил этган ҳолда 138,8-182,0 ц/га кўк масса ҳосили олинган ҳамда 20-25

апрелда 18 кг/га меъёрида экилганда мавсум давомида энг юқори 600,4 ц/га кўк масса ҳосили олишга эришилган.

9. Янги турдаги ноанъанавий дуккакли экин кроталария (*Crotalaria juncea*) ўсимлиги дон учун 20-25 апрелда 14 кг/га меъёрида экилганда энг юқори иқтисодий самарадорликка эришилиб, 9057764 сўм/га соф фойда олинган ва рентабеллик 105,2% ни ташкил этган бўлса, ем-хашак учун эса 20-25 апрелда 18 кг/га меъёрида экилганда 6829563 сўм/га соф фойда олинган ҳамда рентабеллик даражаси 59,7% ни ташкил этгани аниқланган.

10. Республикамизнинг шимолий минтақаси Хоразм вилоятининг ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида ноанъанавий дуккакли экин кроталария (*Crotalaria juncea*) дан юқори ва сифатли дон ҳосили олиш учун 20-25 апрелда 14 кг/га, ем-хашак учун 18 кг/га меъёрида экиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2 019.Qx.42.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ, СЕМЕНОВОДСТВА И
АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

УРГЕНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НУРУЛЛАЕВА МАНЗУРА ШАВКАТОВНА

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ И НОРМ ПОСЕВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ,
УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЯ CROTALARIA JUNCEA L.(на
примере Хорезмской области)**

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 В.2022.1. PhD/Qx.848

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Ургенчском Государственном Университете.

Автореферат диссертации доктора философии (PhD) на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета по адресу (www.psuaiti.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziyo.net.uz).

Научный руководитель: Негматова Сурайё Тешаевна
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты: Атабаева Халима Назаровна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Саттаров Масъуджон Ахтамович,
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Ведущая организация: Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений

Защита диссертации состоится «9» декабрь 2022 года в 13⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx.42.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка (зарегистрирована за № 139). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИССАВХ. Тел: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz

Автореферат диссертации разослан «22» 11 2022 года.
(реестр протокола рассылки № 1 от «22» 11 2022 года.)



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

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

**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 настоящее время существуют около 600 видов растений групп кроталарии, где 6-7 видов окультурены и возделываются в качестве волокна, зелёного удобрения, корма, продовольствия, лекарства в Индии, Австралии, Африке и других тропических и субтропических странах. «Основными производителями волокна кроталарии являются Индия, Шри-Ланка, страны Южной и Юго-восточной Азии, где урожайность волокна в последние десять лет в Индии составила 0,12-0,6 т/га, в Шри-Ланке 0,45 т/га, урожайность семян в зависимости от почвенных условий составляет около 10-22 ц/га»¹. Исходя из этого, для обеспечения животноводство - кормом, легкой промышленности сырьём волокна и населения продуктами питания в мире большое значение имеет расширение посевной площади, а также расширение семеноводства кроталарии, разработка элементов технологии возделывания, как сроков и норм посева.

В мире проводятся широкомасштабные научные исследования по прогрессивным технологиям возделывания нетрадиционных бобовых культур, в частности, кроталарии. Используя потенциальные возможности кроталарии, опираясь своеобразным научным основам технологии возделывания видов и сортов в соответствии почвенно-климатических условий получают экологически чистое, обогащённое в составе с белком и витаминами урожай зерна и сена, а также прочный продукт волокна. Наряду с этим, за счёт совершенствования агротехнологии возделывания высокоурожайных сортов кроталарии, проводятся научные исследования по восстановлению, повышению плодородия почвы, обеспечению животноводство питательным продуктом, получению качественного продукта волокна.

В Указе Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019г. за №-УП-5853 «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан предусмотренной на 2020-2030 годы» намечены приоритетные направления по рациональному и эффективному использованию природных ресурсов при устойчивом развитии сельского хозяйства, а также охраны окружающей среды⁴. Также в 9 главе Постановления Президента Республики Узбекистан от 18 марта 2019 года за №-ПП-4243 «О мерах развития и поддержке сферы животноводства» намечены ряд задач, такие как создание новых сортов и гибридов продуктивных культур, совершенствование их агротехнологий, проведения мероприятий по первичному семеноводству акклиматизировать высоко белковых и нетрадиционных (белый люпин, пайза и др.) продуктивных культур улучшающие свойства почвы соответствующей почвенным условиям с низкой и средней степени заселения, проведения мероприятий по селекции и семеноводству. При этом целесообразным считается расширение научных исследований по введению в схему севооборота нетрадиционные культуры и разработать агротехнологию их возделывания, а также улучшению мелиоративного состояния земель, повышению объёма

¹ <https://assessment.ifas.ufl.edu/site/assets/files/>

корма животноводства.

Данная диссертация в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 3 марта 2021 года за №-ПП-5017 «О дополнительных мерах по поддержке сферы животноводства со стороны государства» и от 8 февраля 2022 года за №-ПП-120 «Об утверждении намеченной программы на 2022-2026 годы по развитию сферы животноводства и его отрасли Республики Узбекистан» и других нормативно-правовых документов, принятых по выполнению данных задач.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды»

Степень изученности проблемы. В республике по изучению нетрадиционной бобовой культуры группы растения *Crotalaria alata* L проводили учёные, как М.Аберкулов, А.Кидербаева, Н.Рахимова, З.Юливаси, а по изучению биоморфологических особенностей кроталарии, разработке селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания научные исследования проведены зарубежными учёными как А.Аbdul-Baki, Н.Вryan, А. Maroyi, G.Baird, С.Cook, Danielle, S.Gumari, G.Zinati, С.Orwa, G.White, J.Haun, S.Sarkar, S.Hazra и другие.

Однако, не проведены исследования по совершенствованию технологии возделывания в почвенно-климатических условиях Узбекистана исходя из задач определения влияния сроков и норм высева при возделывании растения *Crotalaria juncea* на его рост, развития, фотосинтетическую деятельность и симбиотеза, урожайность зерна и сена.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в Ургенчском государственном университете в рамках проекта №12 «Научные и инновационные решения проблем биологии, экологии и сельского хозяйства» (2017-2019гг), международного проекта № АА 7090002 при финансовой поддержке Федерального министерства иностранных дел Германии «Вода в Центральной Азии (CAWa)» (2018-2019 гг.).

Цель исследования. Разработать оптимальные сроки и нормы посева, обеспечивающие получение высококачественного урожая зерна и сены культуры *Crotalaria juncea* L, а также достижение экономической эффективности в сельском хозяйстве за счёт повышения получаемого объёма корма в условиях лугово-аллювиальных почв Хорезмской области в северной зоне Республики.

Задачи исследования: оценить влияние сроков и норм посева на динамику всхожести семян, продолжительность вегетационного периода, рост, развитие, формирование плодоеlementов и урожайность культуры;

определить влияние сроков и норм посева на фотосинтетическую

деятельность и симбиотеза, содержание протеина в составе сена и зерна *Crotalaria juncea*;

статистически проанализировать полученные результаты опыта, определить корреляционную зависимость между полученным урожаем со всеми плодоелементами;

изучить влияние урожая зерна и сена *crotalaria juncea* на экономическую эффективность на основании результатов проанализированных мероприятий.

Объектом исследования являются лугово-аллювиальные почвы Хорезмской области, вид *Crotalaria juncea* группы растения кроталарии.

Предметом исследования являются рост, развитие, формирование бобов, образование клубеньков, определение содержания протеина, фотосинтетическая деятельность и симбиотеза урожайности зерна и сена, а также экономическую эффективность под влиянием изученных всех агротехнических мероприятий.

Методы исследования. В научных исследованиях проведение фенологических наблюдений и биометрических измерений в лабораторных и полевых опытах проводились на основе методического руководства «Методика проведения полевых опытов», агрофизические и агрохимические свойства почвы «Методы агрофизических исследований», «Методы агрохимических анализов почв и растений», математически-статистический анализ полученных данных проводился по методике Б.А. Доспехова.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

впервые определены оптимальные сроки (20-25.04) и нормы высева (14кг/га) растения новой нетрадиционной бобовой культуры *Crotalaria juncea* в условиях лугово-аллювиальных почв Хорезмской области;

при выращивании кроталария посеянное в оптимальные сроки (20-25.04) нормом (14 кг/га), улучшается рост и развитие растений, высота стебля составила 270,0-304,0 см, количество боковых ветвей 8,6-11,7 штук, количество листьев 210,0-265,0 штук, за счёт улучшения процесса фотосинтеза достигнуто получение дополнительного урожая зерна 5,9 ц/га *Crotalaria juncea*, а также выявлена корреляционная зависимость в средней степени (коэффициент корреляции $r=0.566$) между количеством бобов и урожаем зерна;

при оптимальном сроке и норме (20-25.04;18 кг/га) посева *Crotalaria juncea* L. улучшается симбиоз, получен урожай сена 173,9 ц/га, выявлена высокая корреляционная зависимость между урожаем сена и густотой стояния (коэффициент корреляции был равен $r=0.915$), а также между листовой поверхностью (коэффициент корреляции составил $r=0.941$).

определена экономическая эффективность возделывания *crotalaria juncea* при оптимальном сроке и норме посева, при посеве для зерна получена чистая прибыль 9057764 сум/га, а при посеве для сена 6829563 сум/га, достигнуто получение дополнительного зерна, корма, а также повышения плодородия почвы.

Практические результаты исследования состоят в следующем: научно обоснован оптимальный срок и норма посева *Crotalaria juncea* в условиях

лугово- аллювиальных почв.

Выращивание растений кроталария при посеве в оптимальном сроке (20-25,04) и норме (14 кг/га), всхожесть семян ускорилась на 3-5%, в результате увеличилось количество листьев в одном растении на 13,0-45,0 штук, листовая поверхность на 104,0-355,0 см², количество бобов на 4,0-6,0 штук, вес 1000 штук зёрен на 0,8-1,9 гр за счёт этого был получен 18,6 ц/га урожай зерна, где дополнительный урожай составил 5,6-5,8 ц/га, а также уровень рентабельности был равен 105,2%.

При возделывании *Crotalaria juncea* посеянное в оптимальные сроки (20-25,04) и нормой высева (18 кг/га), густота стояния была больше на 67000-193000 шт/га, высота стебля была больше на 9,0-34,0см, листовая поверхность на 11606,4-69590,0 м²/га, в результате повысилась продуктивность фотосинтеза, за счёт повышения густоты стояния достигнуто получения 600,4 ц/га урожая зелёной массы или 173,9 ц/га урожая сена, а также достигнуто рентабельности 59,7%.

Достоверность результатов исследований обосновывается проведением исследований по общепринятым методическим руководствам, с математически-статистической обработкой полученных данных, соответствием теоретических и практических результатов, сопоставлением результатов исследований с зарубежными и отечественными опытами, обоснованием определённых закономерностей и заключений, с проведением апробаций научных и практических результатов, внедрением результатов исследований в производстве, опубликованием рекомендации и получением авторского свидетельства (N 004978), обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях, а также публикациями в отечественных и зарубежных научных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в научном обосновании ускорения всхожести семян, роста, процесса фотосинтеза и симбиотической деятельности, повышения биометрических показателей формирования урожая, зерна и сена, а также его качественных показателей при возделывании растения *Crotalaria juncea* при оптимальных сроках и нормах посева в условиях лугово-аллювиальных почв Хорезмской области.

Практическая значимость результатов исследований заключается в разработке элементов технологии возделывания новой нетрадиционной бобовой культуры *Crotalaria juncea*, обеспечивающие получение высоких урожаев зерна и сена при оптимальных сроках (20-25.04) и нормах (14; 18 кг/га) сева семян.

В результате привозделывание в качестве корма для животноводства получен дополнительный урожай зерна 5,6-5,9 ц/га и урожай сена 173,9 ц/га, а также на основе данных рекомендаций производству повысились экономические показатели фермерских хозяйств.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований по изучению влияния оптимальных норм и сроков посева на

рост, развитие и формирование урожая культуры *Crotalaria juncea*:

утверждена «Рекомендация по агротехнологии возделывания нетрадиционной бобовой культуры *Crotalaria juncea* в почвенно-климатических условиях Хорезмской области» (справка Министерства сельского хозяйства за № 07/23-04/6147 от 31августа 2022 года). Данная рекомендация служит руководством для фермерских хозяйств специализированных по возделыванию хлопчатник-зерна, а также животноводческим кластерам на деградированных аллювиальных почвах Хорезмской области, а также для специалистами, работающими в сфере сельского хозяйства;

агротехника получения урожая зерна из *Crotalaria juncea* в условиях лугово-аллювиальных почв Хорезмской области внедрена в фермерском хозяйстве «Назар Ота угли Ботир» на площади 0,4 гектар, в фермерском хозяйстве «Хива Хурмат» на площади 0,4 гектар, в фермерском хозяйстве «Акбарбек Хайрулла» на площади 0,4 гектар, в фермерском хозяйстве «Рустам Марри» на площади 0,3 гектар, в фермерском хозяйстве «Даврон» на площади 0,6 гектар, в фермерском хозяйстве «Ражаббой Собиров» на площади 0,4 гектар, всего на площади 2,5 гектар (справка Министерства сельского хозяйства за № 07/23-04/6147 от 31августа 2022 года). В результате возделывание культуры *Crotalaria juncea* L. с оптимальным сроком посева (20- 25. 04) и нормой (14 кг/га) был получен 16,5-17,1 ц/га урожай зерна, при рентабельности 72,4-77, 4%;

агротехнология получения урожая сена внедрена в фермерском хозяйстве «Назар Ота угли Ботир» на площади 0,4 гектар, в фермерском хозяйстве «Хива Хурмат» на площади 0,4 гектар, в фермерском хозяйстве «Акбарбек Хайрулла» на площади 0,4 гектар, в фермерском хозяйстве «Рустам Марри» на площади 0,4 гектар, в фермерском хозяйстве «Даврон» на площади 0,8 гектар, в фермерском хозяйстве «Ражаббой Собиров» на площади 0,3 гектар, всего на площади 2,7 гектар (справка Министерства сельского хозяйства за № 07/23-04/6147 от 31августа 2022 года). Привозделывание культуры *Crotalaria juncea* L. высевая в оптимальные сроки 25 апреля и нормой 18 кг/га был получен 503,4-528,4 ц/га урожай зелёной массы или 143,2-152,4 ц/га сена, где чистая прибыль составила 5620763-6509763 сум/га, а рентабельность 59,7 %.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований ежегодно апробировались специальной комиссией Ургенчского государственного университета и Хорезмской академии Маъмуна и оценивались положительно. Результаты исследований доложены на международных и республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 12 научных статей. Из них 4 статьи, в том числе 2 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных для публикации основных научных результатов докторских диссертации, а также опубликована 1 рекомендация.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём

диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведённых исследований. Охарактеризованы цель и задачи, объекты и предметы исследований. Соответствие исследований приоритетными направлениями развития науки и технологии Республики, степень изученности проблемы, научная новизна исследования и практические результаты, а также теоретическая и практическая значимость результатов исследования, внедрение результатов исследования, апробация результатов исследования, по опубликованным научным работам, объёме и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Обзор литературы»** подробно освещён обзор отечественных и зарубежных исследований по теме. Также, проведён анализ заключений по изученным литературным обзорам, приведены данные по созданию, распространению, значению в сельском и народном хозяйстве использованием в качестве волокна, корма, продовольствия, лекарства, нетрадиционной культуры *crotalaria*, результаты исследований, проведённых по повышению плодородия почвы.

Также сделан вывод о необходимости проведения недостаточности литературных источников научных исследований в связи непроведением исследований по агротехнологии возделывания, семеноводству новой культуры в почвенно-климатических условиях Республики.

Во второй главе диссертации **«Условия и методы проведения исследования»** приведены данные по почвенным условиям и агрофизическим, агрохимическим состояниям, климатическим условиям региона проведённых исследований, методам исследований и схеме проведения опыта, характеристика изученной культуры *crotalaria*, а также по проведённым агротехническим мероприятиям. Исследования по диссертации проведены в 2017-2019 годы в условиях лугово-аллювиальных почв Хорезмской области, определены механический состав почвы опытного поля, уровень грунтовых вод, объёмная масса и порозность почвы, агрохимическое состояние почвы опытного поля, степень засоления почвы.

В полученных данных по исходным агрохимическим анализам почв 2017 года выявлено не обогащенность лугово-аллювиальных почв Хорезмской области гумусом и другими питательными элементами, т.е. обеспеченность пахотного и подпахотного слоя почвы подвижным фосфором и обменным калием очень низкое, также обеспеченность нитратным азотом и калием низкое. На третий год исследований в конце вегетации за счёт накопления биологического азота клубеньковыми бактериями появившихся в корнях кроталарии содержание нитратного азота в 0-30 см слое повысилось на 1,77-4,05 мг/кг, а в 30-50 см слое на 0,62-1,26 мг/кг по сравнению с исходным содержанием. За счёт повышения содержания нитрата в составе почвы также повысилось содержание гумуса на 0,013-0,015%, что положительно влияет на плодородие земель подверженных деградации.

В образцах почвы взятых с 5 точек опыта 2017 года ион хлора в составе 100 г почвы в среднем составил 0,0420%, SO₄ - 0,0585%, сухой остаток 0,54% и рН-7,55, в конце вегетации 2019 года степень засоления почвы опытного поля за счёт усвоения солей в почве в период роста и развития растений при посеве в оптимальном сроке (20-25.04) и норме (18 кг/га) кроталария содержание солей и рН в составе почвы уменьшились, то есть ион хлора уменьшился на 0,008%, сульфатная соль на 0,005%, сухой остаток на 0,1% и рН на 0,15 по сравнению с исходными показателями.

Также, изучены климатические условия области. В годы проведения исследований средняя температура воздуха летом составила +33-+38°C, дневной максимальный показатель температуры воздуха до +40-+ 45°C. Повышение температуры в летний сезон ускоряет рост и развитие растений. Так как, *Crotalaria* является тропическим растением, она хорошо развивается при годовой дневной температуре + 20-+ 30°C, также хорошо развивается при температуре +40°C.

В исследованиях почвенные и растительные образцы, лабораторные анализы, фенологические наблюдения и учёты проводились используя методические руководства "Методы проведения полевых опытов", агрохимические анализы почв "Методы агрохимических анализов почв и растений". Содержание гумуса в почве определялось по методу И.В. Тюрина, общего азота и фосфора по методу И.М. Мальцевой и Л.И. Гриценко, нитратного азота ионометрическим методом, подвижного фосфора и обменного калия по методу Б.П. Мачигина и П.В. Протасова. При проведении агрофизических анализов почвы использовались методикой "Методы агрофизических исследований", объёмная масса почвы определялась по методу Н.А. Качинского с взвешиванием на весах. Содержание солей в составе почвы методом водной вытяжки, площадь листовой поверхности методом А.А. Ничипоровича взвешиванием на весах, а также при помощи прибора LI-COR3100 (LI-3100C Area Meter)

В третьей главе диссертации **«Влияние сроков и норм посева на рост, развитие и урожайность культуры *Crotalaria juncea* L возделыванной для урожая зерна»** приведены данные по влиянию сроков и норм посева на всхожесть семян, продолжительность вегетационного периода, густоту стояния, высоту стебля, боковых ветвей, количество листьев, формирование плодоземелентов, урожай зерна, листовую поверхность, сухую массу, потенциал фотосинтеза, чистую продуктивность фотосинтеза и симбиозы кроталарии.

При посеве семян кроталарии 1-го мая разных нормах полная всхожесть семян составила 91- 95,2%, повышение нормы высева с 10 до 18 кг/га всхожесть семян было выше на 1,8-5,5%, а потери растений в конце вегетации повысилось на 1,9-2,7%. Также, сроки и нормы посева семян *Crotalaria* влияет на изменение продолжительности вегетационного периода, если не учесть задержки всхожести семян на 4 дня при посеве 10-15 апреля продолжительность вегетационного периода в зависимости от густоты стояния составил 188-192 дня, при посеве 20- 25 апреля он сокращается на 2-3 дня, а

при посеве 1-5 мая на 9-10 дней.

На рост, развитие растений кроме почвы, климата, удобрений, воды и других нескольких факторов, также влияют сроки и нормы посева семян. На всех числах наблюдения высота растений была выше при сроке посева 20-25.04, при состоянии на 15 сентября высота стебля была выше на 27-36 см по сравнению с ранним и поздним сроком посева, повышение нормы посева с 10 до 18 кг/га также привело к повышению высоты растений на 17-28 см (Рисунок1).

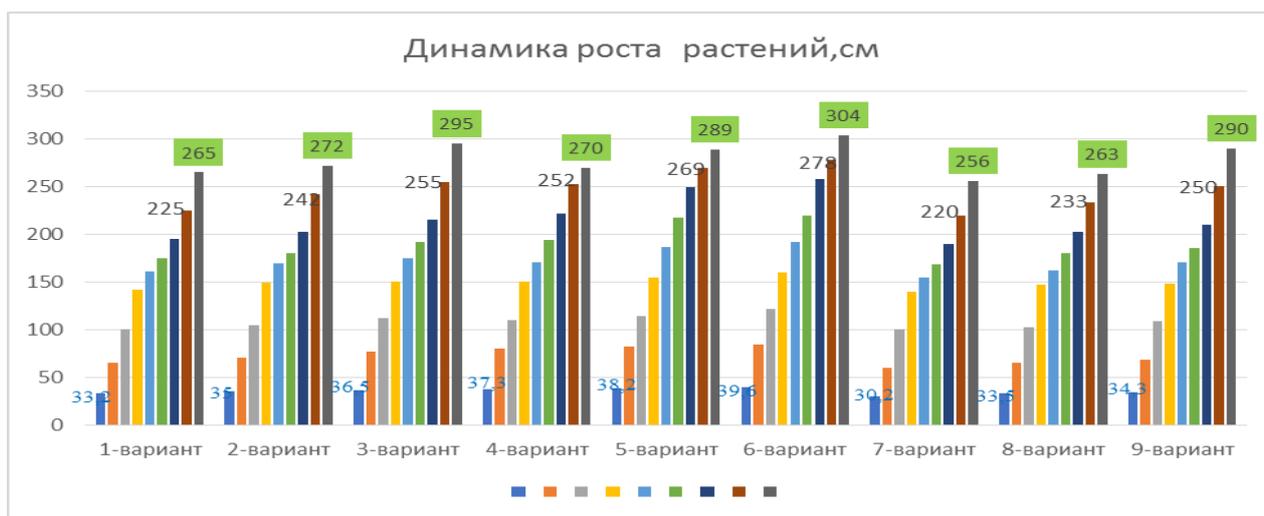


Рисунок 1. Влияние срока и нормы посева на динамику роста стебля культуры *Crotalaria juncea* (2019 год)

На появление симподиальных ветвей также влияют нормы посева, с повышением нормы высева, уменьшается количество симподиальных ветвей на 0,7-3,1 штук. Для повышения появления симподиальных ветвей на одном растении считается оптимальной нормой высева семян 10 кг/га при сроке посева 20-25 апреля, однако оптимальной нормой высева семян на 1 га считается норма 14 кг.

При посеве семян *Crotalaria juncea* 20-25 апреля нормой 14 кг/га создает основу повышения появления листьев в одном растении, а также в результате увеличения листовой поверхности повышается накопление органического вещества растения.

Площадь листовой поверхности одного растения прямо-пропорциональна с количеством листьев, с повышением количества листьев повысилась листовая поверхность. Листовая поверхность одного растения была высокой при посеве нормой 14 кг/га, с повышением нормы высева из расчёта на один гектар за счёт количества растений повышается листовая поверхность.

На опыте площадь листовой поверхности на один гектар была больше в вариантах с нормой высева 18 кг/га и в течение вегетации она повысилась от 11606,4 до 69590 м².

При изучении влияния сроков посева на сухую массу одного растения высокие результаты наблюдались при посеве *crotalaria* 22 апреля, в период

созревания она составила 110,70; 109,53; 104,55 г, что на 0,65-3,33 г больше по сравнению с ранним сроком (10 апреля) посева и на 5,11-7,49 г больше по сравнению с поздним сроком (1май) посева. При среднем сроке посева *scotalaria* за счёт повышения биометрических показателей и плодoэлементов также повысилась сухая масса растения (Рисунок 2).

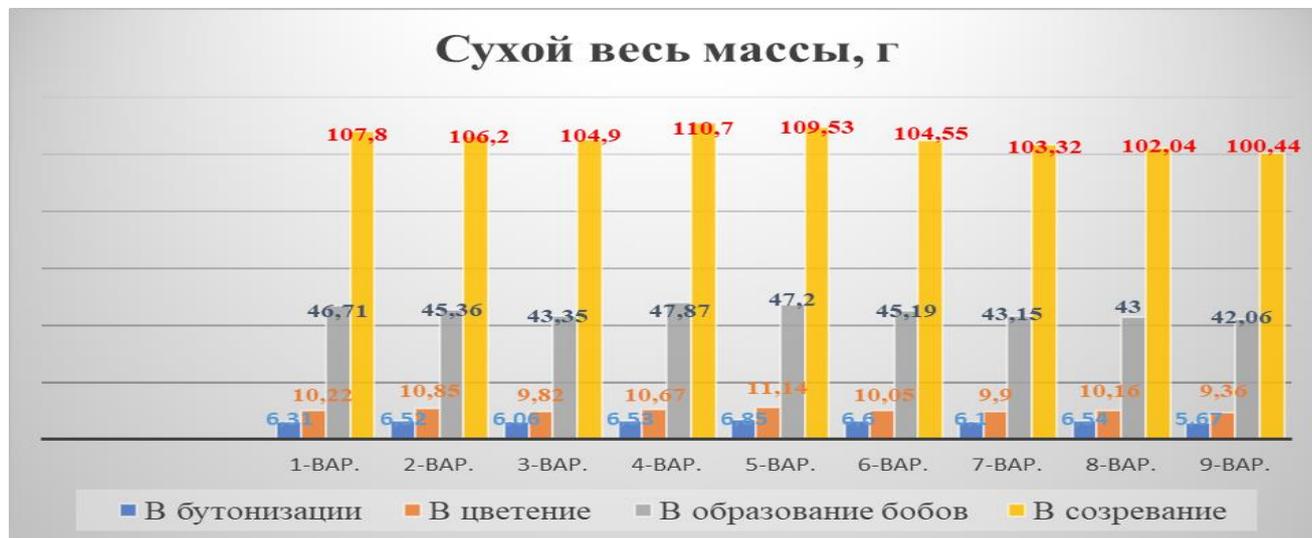


Рисунок 2. Влияние срока и нормы посева на вес сухой массы одного растения (2019 год)

Потенциал фотосинтеза культуры *scotalaria juncea* L по вариантам в период бутонизации- цветения составил 104991,2-249815,2 м²/га, высокий показатель наблюдался в вариантах с посевом *scotalaria* 20-25.04, т.к. листовая поверхность прямо-пропорциональна с количеством листьев, листовая поверхность была выше при посеве семян нормой 14 кг/га, где она составила 249815,2 м²/га. (Таблица 1).

Таблица 1

Влияние сроков и норм посева на потенциал фотосинтеза культуры *scotalaria juncea* (2019 год)

Вар.	Листовая поверхность, м ² /га		Потенциал фотосинтеза, м ² /га
	В бутонизации (16.06.2019), Л ₁	В цветение (2.07.2019.), Л ₂	В период бутонизации- цветения (Л ₁ + Л ₂) x 16 дней/2
1	4770,4	8353,5	104 991,2
2	7492,9	13468,0	167 687,2
3	8601,6	13399,7	176 010,4
4	6216,0	9891,0	128 856,0
5	10068,5	21158,4	249 815,2
6	11606,4	18328,4	239 478,4
7	5676,0	9234,2	119 281,6
8	8736,0	14938,5	189 396,0
9	9922,5	16320,0	209 940,0

Исходя из потенциала фотосинтеза растения *scotalaria juncea* L определена чистая продуктивность фотосинтеза. В фазе бутонизации-цветения чистая

продуктивность фотосинтеза по вариантам составила 5,22-7,18 г/м² день, в фазе цветения-образование бобов составила 12,88-18,07 г/см² день и в фазе образования бобов-созревания 8,47-12,30 г/м² день.

Также наблюдалось влияние сроков и норм посева на появление плодоеlementов, при посеве *crotalaria juncea* 20-25 апреля с разными нормами количество бутонов, цветов и бобов в соответствие вариантов составили 35,6-33,0; 54,5-50,3; 48,0-40,9 штук, высокий показатель получен при посеве нормой 10 кг/га, где количество бутонов составило 35,6 штук, цветов 54,5 штук и бобов 48,0 штук.



Рисунок 3. Количество и вес бобов растения *crotalaria juncea* посеянного в разных сроках и нормах (2019 год)

С повышением нормы посева наблюдалось уменьшение количества плодоеlementов. Причина уменьшения плодоеlementов при повышении нормы посева можно объяснить уменьшением симподиальных ветвей в вариантах с повышенной нормой высева. Высокое количество плодоеlementов определено при посеве семян нормой 14 кг/ га, в этом варианте за счёт количество растений получен высокий урожай. В состоянии на 15 октября количество созревших бобов в одном растении составило 32,0-51,0 штук, количество зёрен в одном бобу 2,0-4,0 штук, вес зерна в одном бобу 0,0734-0,1572 г, вес 1000 штук зёрен 36,0-39,3 г, высокие результаты получены при посеве кроталария 20-25 апреля, где вес зерна одного боба увеличился на 0,0429-0,0201 г, вес 1000 штук зёрен на 0,7-1,2 г по сравнению со сроком посева 10 апреля, а по сравнению с сроком посева 1-5 мая и соответственно увеличился на 0,0277-0,0035 г и 1,4-2,3 г по сравнению с посевом 1-5 мая. В трёх же сроках посева *crotalaria* высокий результат получен при посеве семян нормой 10 кг/га. При повышении норм посева с 10 до 18 кг/га вес зёрен в бобу уменьшился на 0,0225-0,00637 г, а вес 1000 штук зёрен на 0,8-1,9 г. (Рисунок 3).

Для получения урожая зерна культуры *crotalaria juncea* большое влияние имеет эффективная температура, сроки и нормы посева. В условиях лугово-аллювиальных почв Хорезмской области уборка урожая зерна растения проводится в конце октября и в начале ноября месяца.



Рисунок 4. Урожайность зерна *Crotalaria juncea*, ц/га (2017-2019 гг.)

При этом 70-90,0% бобов кротальярии полностью созрели, а также в зависимости от срока и нормы посева 10,0-30,0% бобов полностью не созрели. По полученным данным, при посеве кротальярия 10-15 апреля урожай зерна в среднем за три года составил 9,7- 12,1 ц/га, при посеве 20-25 апреля этот показатель составил 13,2-18,0 ц/га, а при посеве 1-5 мая 10,6-14,3 ц/га. Высокий результат получен при посеве в третьей декаде апреля месяца нормой 14 кг/га, что составил 18,0 ц/га, что на 2,4 ц/га больше по сравнению с вариантом посева в этот же срок нормой 10 кг/га, на 4,8 ц/га больше по сравнению с вариантом посева нормой 18 кг/га, на 5,9 ц/га больше по сравнению с вариантом посева 10-15 апреля нормой 14 кг/га и на 3,7 ц/га больше по сравнению посевом 1-5 мая нормой 14 кг/га (Рисунок 4).

На основе полученных результатов при изучении корреляционной зависимости между количеством бобов и урожаем зерна коэффициент корреляции составил $r=0.566$ ($R_2=0,320$), степень ошибки $Sr=0,312$, степень регрессии $b_{yx}=0.496$, а его степень ошибки ± 0.273 , разница между корреляции и его ошибки т.е $tr=1,8$, отмечено средняя степень коррелятивной зависимости (Рисунок 5).

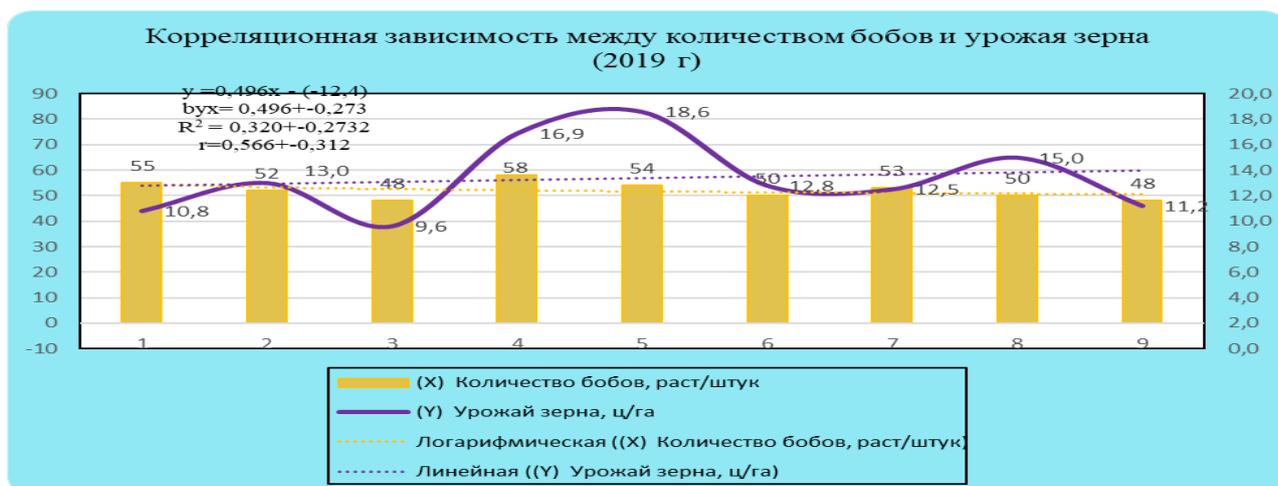


Рисунок 5. Корреляционная зависимость между количеством бобов и урожая зерна (2019 год)

На третий год исследований в фазе образования бобов созревания количество образовавшихся клубеньков в корнях одного растения кроталеярии по вариантам составила 22-36 штук, высокий показатель наблюдался в шестом варианте. (Рисунок 6)



Рисунок 6. Количества образовавшихся клубеньков в корнях *crotalaria juncea* (2019 год)

В этом варианте количество образовавшихся клубеньков составило 36 штук, что на 11 штук больше по сравнению с 3-м вариантом посева в ранний срок, на 6 штук больше по сравнению с вариантом посева в поздний срок 1 мая, на 8 штук по сравнению с 7-м вариантом посева в этот же срок нормой 10 кг и на 6 штук по сравнению с шестым вариантом посеянным в 2017 году.

При изучении влияния сроков и норм посева на содержание протеина в составе зерна *crotalaria juncea* во всех же сроках посева повышение норм посева наблюдается уменьшение содержания протеина, т.е. при посеве *Crotalaria juncea* 20-25 апреля при разных нормах посева содержание протеина составило 33,62-32,3%, где высокий показатель получен в 4-м варианте с посевом семян нормой 10 кг/га (33.62%). С этого варианта был получен высокий результат на 1,15% по сравнению с пятым вариантом посевом семян нормой 14 кг/га, на 1,32% больше по сравнению с шестым вариантом посевом семян нормой 18 кг/га, на 1,8% больше по сравнению с первым вариантом высевом семян в ранний срок, на 0,63% больше по сравнению с седьмым вариантом поздним посевом на 10 дней.

В четвертой главе диссертации «**Влияние сроков и норм посева на рост, развитие *Crotalaria juncea* возделыванного для корма**» приведены данные по росту, развитию, урожаю сена и содержанию протеина в составе сена *Crotalaria* возделыванной для урожая сена.

При посеве кроталеярии для корма в период вегетации получен 446,0-600,4 ц/га урожай зелёной массы или 133,0-173,9 ц/га сена, высокий результат получен с шестого варианта посева семян 22 апреля нормой 18 кг/га, что на 40,6 ц/га больше по сравнению с 3-м вариантом посева в этой же норме сроком 10

апреля, на 10,7 ц/га больше по сравнению с девятым вариантом посева первого мая, на 34,7 ц/га больше по сравнению с четвертым вариантом при этом же сроке посева семян нормой 10 кг/га и на 16,8 ц/га больше по сравнению с 5-м вариантом с посевом семян нормой 14 кг/га. Отмечена высокая степень коррелятивной зависимости между густотой стояния и урожайностью сена (коэффициент корреляции $r=0,915$) (рисунок 7).



Рисунок 7. Корреляционная зависимость между густотой стояния и урожайностью сена. (2019 год)

Также при определении влияния сроков и норм посева на содержание протеина в составе сена кроталарии ранний или поздний посев от оптимального срока, а также повышение нормы высева приводит к уменьшению протеина в составе сена. При посеве кроталария 20-25 апреля разными нормами содержание протеина составило 17,78-20,23%, а при повышении нормы высева от 10 до 18 кг содержание протеина уменьшилось на 1,92-2,45%.

В пятой главе диссертации **«Проведение испытаний в производственных условиях, и экономическая эффективность возделывания кроталарии для корма и зерна»** приведены данные по затраченным расходам, доходам, чистой прибыли, уровня рентабельности, а также по результатам производственного опыта.

На основе научных результатов полученных с проведённых исследований в 2017-2019 годы в условиях лугово-аллювиальных почв Хорезмской области в 2020 -2021 годы проведены производственные опыты в шести фермерских хозяйствах Хивинского района Хорезмской области на площади 2,7 гектар, где получен урожай зелёной массы 503,4-528,4 ц/га или сена 143,2-152,4 ц/га, что

обогащало пищевой рацион животноводства новым, высококалорийным продуктом, а также достигнуто повышение рентабельности фермерского хозяйства.

При выращивании *Crotalaria juncea* для урожая зерна при продаже зерна получено от 9120000 до 1767000 сум расход на гектар составил от 7369836 до 8612236 сум, получен чистый доход 993364 – 9057764 сум/га, уровень рентабельности составил 12,2-105,2%. С этого варианта по сравнению с 4-м вариантом посева семян нормой 10 кг/га получена дополнительная прибыль 1031100 сум/га, по сравнению с 6-м вариантом посева семян нормой 18 кг/га 5283600 сум/га, по сравнению с 2-м вариантом посевом семян 10-15 апреля этой же норме 4715200 сум/га, и по сравнению с 8-м вариантом поздним сроком посева 1-5 мая 3031200 сум/ га.

При выращивании культуры *Crotalaria juncea* для получения урожая сена кроме урожая сена при продаже зерна от 13975500 до 18259500 сум/га, Получен чистый доход 4484363 – 6829563 сум/га, уровень рентабельности составил 47,0-59,7%.

ВЫВОДЫ

1. Установлено в условиях Хорезмской области при возделывании нетрадиционной зернобобовой культуры кроталария (*Crotalaria juncea*) в различные сроки с увеличением нормы высева от 10 кг/га до 18 кг/га ускорилась всхожесть семян на 1,8-5,6%, а также в конце вегетации густота стояния растения сохранялась при посеве 10-15 апреля 97,3-96,8, при посеве 20-25 апреля 98,6-98,0 и при посеве 1-5 мая 98,6-98,1%.

2. Наилучшие результаты получены по росту и развитию кроталарии (*Crotalaria juncea*), по сравнению с другими сроками и нормами высева семян, при посеве с 20-25 апреля нормой высева семян 14 кг/га, где высота растения составила 304,0 см, количество ветвей 11,7 шт и количество листьев 258 штук.

3. Установлен, вегетационный период кроталария (*Crotalaria juncea*) при посеве 10- 15 апреля в зависимости от нормы высева составляет 188-193 дня, при посеве 20-25 апреля 182-187 дня и при посеве 1-5 мая 179-174 дня, или при позднем посеве созревает соответственно на 2-3 и 9-10 дней раньше.

4. Установлено увеличение площади листовой поверхности кроталария (*Crotalaria juncea*) в зависимости от сроков и норм высева семян, так как в период бутанизации составило 268,0-331,2, в фазе цветения 469,3-696,0, в фазе образования бобов 1136,0-1224,0 и в фазе созревания 1720,0-2064 см², при этом наилучшие результаты получено при посеве семян 20-25 апреля в нормой высева 14 кг/га.

5. Наибольшее накопление азотофиксирующих клубеньковых бактерий в период вегетации кроталария (*Crotalaria juncea*) наблюдалось в фазе

образования бобов и созревания, где при посеве 20-25 апреля нормой высева 18 кг/га образовалось 36 штук в клубеньков или 0,684 г.

6. В условиях северной зоны республики в лугово-аллювиальных почвах Хорезмской области при посеве семян кроталария (*Crotalaria juncea*) в зависимости от нормы высева 10-15 апреля, получено 9,7-12,1 ц/га, при посеве 20-25 апреля 13,2-18,0 ц/га, при посеве 1-5 мая 10,6-14,3 ц/га урожая зерна, где самый высокий урожай зерна получен при посеве 20-25 апреля нормой высева 14 кг/га и составило 18,0 ц/га, что больше на 5,9 ц/га по сравнению с ранним сроком посева, на 3,7 ц/га с поздним сроком посева, тогда как по сравнению с нормой высева 10 кг/га, больше на 2,4 ц/га и нормой 18 кг/га на 4,8 ц/га.

7. При посеве кроталария (*Crotalaria juncea*) 10-15 апреля количество протеина на зерне составило 31,82-30,57%, при посеве 20-25 апреля 33,62-32,3, а при посеве 1-5 мая 32,99-31,66%, где существенная разница не наблюдалась, однако с опозданием срока посева наблюдается снижения количества протеина на 1,0-1,5%.

8. При возделывании кроталария (*Crotalaria juncea*) для получения зелёной массы наибольший урожай получен при посеве 20-25 апреля нормой высева 18 кг/га, где высота растения равнялась 58,0-95,6 см, при этом проведено 4 укоса, с каждого укоса получен 138,8-182,0 ц/га урожай зелёной массы, всего урожай составил 600,4 ц/га.

9. Наибольшая экономическая эффективность от возделывания новой нетрадиционной зернобобовой культуры кроталария (*Crotalaria juncea*) получено при посеве 20-25 апреля нормой высева 14 кг/га, где чистый доход составил 9057754 сум/га, рентабельность 105,2%, при возделывании на зелёную массу при посеве 20-25 апреля нормой высева 18 кг/га получен чистый доход 6829563 сум/га при рентабельности 59,7%.

10. Для получения высокого и качественного урожая зерна кроталария (*Crotalaria juncea*) в северных зонах Республики в условиях лугово-аллювиальных почв Хорезмской области рекомендуется проводить посев с 20 по 25 апреля, нормой высева 14 кг/га, для зелёной массы 18 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**

URGENCH STATE UNIVERSITY

NURULLAYEVA MANZURA SHAVKATOVNA

**INFLUENCE OF TIMING AND SOWING RATES ON THE GROWTH,
DEVELOPMENT, YIELD OF THE PLANT CROTALARIA JUNCEA L
(on the example of the Khorezm region)**

06.01.08 – Plant production

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

TASHKENT – 2022

The theme of doctoral dissertation (PhD) in agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number B2022.1.PhD/Qx848.

The doctoral dissertation (PhD) has been prepared at Urgench State University.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the website www.psuaiti.uz and on the website of "ZiyoNet" Information and educational portal www.ziynet.uz.

Scientific supervisor: Negmatova Surayyo Teshayevna,
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Official opponents: Atabayeva Halima Nazarovna,
doctor of agricultural sciences, professor

Sattarov Mas'udjon Akhtamovich,
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Leading organization: Research Institute of Genetic plant resources

The defence will take place " 9 " 12 2022 at 13⁰⁰ at the meeting of Scientific council No.DSc.05.30.12.2019.Qx.42.01 at Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel: (+99878) 150-62-84; fax: (+99871) 150-61-37; e-mail: piim@agro.uz

The doctoral dissertation can be viewed at the Information Resource Centre of the Cotton Breeding, Seed Production and Agrotechnologies Research Institute (is registered under No 139). Address: 111202, Tashkent province, Kibray district, Botanika, UzPITI street, (CBSPARI). Tel: (+99895) 142-22-35; fax: (+99871) 150-61-34)

Abstract of dissertation sent out on " 22 " 11 2022 y.
(mailing report No. 1 on " 22 " 11 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, candidate of agricultural
sciences, professor

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

INTRODUCTION (Abstract of PhD dissertation)

The purpose of the study is aimed at achieving economic efficiency in agriculture by developing the optimal planting period and norms that ensure the cultivation of high-quality grain and hay crops from the *Crotalaria juncea* L. plant in the conditions of the meadow alluvial soils of the northern region of the Khorezm region of Uzbekistan, and by increasing the volume of fodder cultivation.

The object of the study are the meadow alluvial soils of the Khorezm region, *Crotalaria juncea* L. species of the *Crotalaria* family plant were taken.

The scientific novelty of the research consists of the following:

for the first time, it was determined that the optimal planting period (20-25.04) and seed rate (14 kg ha⁻¹) of the new non-traditional leguminous plant *crotalaria juncea* in the conditions of meadow alluvial soils of the Khorezm region;

When *crotalaria juncea* is planted and cultivated for in the optimal planting period (20-25.04) and in seed rate of 14 kg, the growth and development of the plant accelerates, the length of the stem is 270.0-304.0 cm; fruiting branches 8.6-11.7 pieces; the number of leaves is up to 210.0-265.0 pieces, in exchange for the improvement of photosynthetic activity, an additional grain yield of 0,59 t ha⁻¹ is obtained, and it is proved that there is a moderate correlation between the number of pods and the grain yield (correlation coefficient $r=0.566$);

At the optimum planting period and rate of *crotalaria juncea* plant (20-25.04; 18 kg/ha), the symbiotic activity improved, hay yield was 173.9 t/ha, and hay yield was correlated with plant density (correlation coefficient $r=0.915$) and leaf area (correlation coefficient $r=0.941$) a high degree of correlation was found between;

It was determined that the cultivation of *crotalaria juncea* at the optimal planting time and rate is economically effective, and it was proved that it is possible to grow additional grain and fodder by obtaining a net profit of 9057764 UZB/ha when planted for grain and 6829563 UZB /ha when planted for hay.

Implementation of research results. Based on the results of studies on the effect of seeding rates and corresponding sowing periods on the growth, development and crop formation of *Crotalaria juncea*:

In Uzbekistan, the recommendation "On the agrotechnology of cultivation of non-traditional leguminous crop - *Crotalaria juncea* L. in the soil-climatic conditions of Khorezm region" was approved for farms and livestock clusters specializing in cotton-grain cultivation (Certificate of Ministry of Agriculture No. 07 dated August 31, 2022 /23-04/6147). This recommendation is used as a guide by farmers and farms growing grain and leguminous crops in conditions of degraded meadow alluvial soils of Khorezm region, as well as by specialists working in the field of agriculture;

The technology was implemented on an area of 0.4 ha of "Nazar Ota oglu Botir" farm, 0.4 ha of "Khiva Khurmat" farm, 0.4 ha of "Akbarbek Khoyrulla" farm, 0.4 ha of "Rustam Marri" farm for grain yield from *crotalaria juncea* plant in the alluvial soils of Khorezm region. farm, 0.6 hectares of "Davron" farm, 0.4 hectares of "Rajjaboy Sobirov" farm, 2.5 hectares in total (Certificate of Ministry of Agriculture No. 07 dated August 31, 2022 /23-04/6147). As a result, when the *Crotalaria juncea*

plant was planted and cultivated for in an optimal period (20-25.04) and at the rate (14 kg/ha), 1.65-1.71 tons of grain was obtained per hectare, and profitability was 72.4-77.4%;

The technology was implemented on an area of 0.4 hectares of "Nazar Ota oglu Botir" farm, 0.4 hectares of "Khiva Khurmat" farm, 0.4 hectares of "Akbarbek Khoyrulla" farm, 0.4 hectares of "Rustam Marri" farm for hay harvest. 0.8 hectares of "Davron" farm and 0.3 hectares of "Rajabboy Sobirov" farm were introduced to a total area of 2.7 hectares (Certificate of Ministry of Agriculture No. 07 dated August 31, 2022 /23-04/6147). When the *Crotalaria juncea* plant is planted and cultivated for at the rate of 18 kg ha⁻¹ on April 25 in the optimal period, the yield of 50.34-52.84 t ha⁻¹ of green mass or 14.32-15.24 t ha⁻¹ of hay is obtained per hectare, resulting in a net profit of 5620763-6509763 UZB/ha and 59.7-68.6% profitability was achieved.

The structure and scope of the dissertation. The content of the dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of used literature and appendices. The length of the dissertation is 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I-бўлим (I часть; I part)

1. Негматова С.Т., Нуруллаева М.Ш., Халикова Д.Б., Чориева М.М. Ноанъанавий экинлар уруғининг униб чиқиш динамикаси // *Raxtachilik va Donchilik ilmiy-amaliy jurnali*. Тошкент, 2021. №4 (4)–Б. 66-70. (06.00.00)
2. Нуруллаева М.Ш., Негматова С.Т., Ёқубов Ғ.Қ., Ёқубов Ш.Қ. Экиш муддат ва меъёрларининг кроталария (*Crotalaria juncea L.*) пичани таркибидаги хом протеин миқдори таъсири // *Raxtachilik va Donchilik ilmiy-amaliy jurnali*. Тошкент, 2022. №7 Б. 56-60. (06.00.00)
3. Nurullayeva M.Sh., Negmatova S.T., Yoqubov G'.Q. The effect of Sowing Time and Rate on Crude Protein Content in *Crotalaria Juncea* Grain // *Jundishapur Journal of Microbiology*. Vol.15, No.1 (2022) Iran, P.8353-8359.
4. Nurullayeva M.Sh. The effect of sowing time and rate on grain and hay yield of *crotalaria juncea* plant // *British Journal of Global Ecology and Sustainable Development* Volume-09, ISSN (E): 2754-9291. United Kingdom. 2022. P.63-69.

II бўлим (II часть; II part)

5. Негматова С.Т., Нуруллаева М.Ш. Кроталария ўсимлигини алмашлаб экиш тизимларига киритишнинг самарадорлиги // *Academy of Sciences and Innovations International Scientific Journal Science and Innovation Series D Volume 1 Issue 4*. ISSN: 2181-3337. IF:8.2. Тошкент, 2022. Б. 221-228.
6. Nurullayeva M.Sh., Negmatova S.T. The effect of sowing methods on the growth, development and productivity of forage growth // *Science and innovation international scientific journal volume 1 Issue 7*. UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337. IF: 8.2. Тошкент, 2022. Б. 167-172.
7. Nurullayeva M.Sh., Yoqubov G.Q., Kurbanboeva M.U. Xorazm viloyatining sho'rlangan tuproqlarida *Crotalaria* o'simligining xalq xo'jaligidagi ahamiyati // *Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Хоразм Маъмун академияси. "Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишнинг инновацион усуллари"* мавзусидаги республика илмий амалий конференцияси материаллари. Хива, 2018. Б. 40-42.
8. Nurullayeva M.Sh., Yoqubov G'.Q., Negmatova S.T, Matniyozova. N.P. *Crotalaria juncea* avlodiga mansub o'simliklarning qishloq xo'jalik va chorvachilikdagi ahamiyati // "Biologiya, ekologiya va qishloq xo'jaligi muammolarining ilmiy hamda innovatsion yechimlari" mavzusidagi ilmiy –amaliy anjuman materiallari. 1-bo'lim.-Xiva, 2021y 15 aprel. –B. 99-101.
9. Негматова С.Т., Нуруллаева М.Ш., Ёқубов Ғ.Қ., Ёқубов Ш.Қ. *Crotalaria juncea L.* ўсимлигини экиш меъёрларини тупроқдаги озуқа моддалар миқдори таъсири // *Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy jurnal*.-Тошкент, 2022.-№2. Б.25-29.

10. Nurullayeva M.Sh., Negmatova S.T, Yoqubov G'.Q. Influence of the sowing time and rate on the quantity of root tuber formation on the root system of *Crotalaria juncea* // Proceedings of International Scientific Conference on Multidisciplinary Studies Hosted online from Moscow, 2022.P-.209-212.

11. Нуруллаева М.Ш., Негматова С.Т. Кроталария (*Crotalaria juncea*) нинг куруқ масса оғирлигига экиш муддат ва меъёрларини таъсири // Innovative Development in Educational Activities “International conference dedicated to the role and importance of innovative education in the 21 st century 2022/4” Tashkent, 2022/ 12 October. Б .225-229.

12. Nurullayeva M.Sh., Negmatova S.T.,Yoqubov G'.Q., Sotipov G'.M., Yoqubov Sh.Q. Xorazm viloyati tuproq iqlim sharoitida noan'anaviy dukkakli ekin – *Crotalaria juncea* L o'simligini yetishtirish agrotexnologiyasi bo'yicha tavsiyanoma. “Fan ziyosi” nashriyoti. Toshkent. 2022. B.20.

Автореферат ”Ўзбекистон аграр фани хабарномаси” журнали
таҳририятида таҳрирдан ўтказилди.

Босишга рухсат берилди 22.11.2022. Бичими (60x84) 1/16. Шартли босма табағи 2,75.
Нашриёт босма табағи 2,75. Адади 100 нусха. Баҳоси келишилган нарҳда.

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

