

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.02/30.12.2019.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЎРОҚОВ СИРОЖИДДИН ХУДАЙБЕРДИЕВИЧ

**ЗАРАФШОН ВОДИЙСИ ШАРОИТИДА МАРЖУМАК
ҲОСИЛДОРЛИГИГА МАЪДАНЛИ ЎҒИТЛАР ТАЪСИРИНИНГ
ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ**

03.00.07-Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент–2021

**Биология фанлари бўйича фан доктори (DSc) диссертацияси
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора (DSc) по
биологическим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of (DSc) on
biological sciences**

Ўроков Сирожиддин Худайбердиевич

Зарафшон водийси шароитида маржумак ҳосилдорлигига маъданли
ўғитлар таъсирининг физиологик асослари 3

Уроков Сирожиддин Худайбердиевич

Физиологические основы влияния минеральных удобрений на
урожайность гречихи в условиях Зерафшанской долины..... 29

Urokov Sirojiddin Xudayberdievich

Physiological basis of the impact of mineral fertilizers on the yield of
buckwheat in Zerafshan Valley 55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 59

**ГЕНЕТИКА ВА ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.02/30.12.2019.В.53.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ЎРОҚОВ СИРОЖИДДИН ХУДАЙБЕРДИЕВИЧ

**ЗАРАФШОН ВОДИЙСИ ШАРОИТИДА МАРЖУМАК
ҲОСИЛДОРЛИГИГА МАЪДАНЛИ ЎҒИТЛАР ТАЪСИРИНИНГ
ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ**

03.00.07-Ўсимликлар физиологияси ва биокимёси

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ
АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент–2021

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В.2018.2.DSc/B79 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертацияси иши Самарқанд давлат университетида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгашнинг веб-саҳифасида (www.genetika.uz) ва «Ziyonet» Ахборот–таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Хўжаев Жўракул Хўжаевич
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Давранов Кодиржон Сотволдиевич
биология фанлари доктори, профессор

Холлиев Аскар Эргашович
биология фанлари доктори, профессор

Хамдамов Искандар
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Гулистон давлат университети

Диссертация химояси Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи DSc.02/30.12.2019.В.53.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2021 йил «11» ~~май~~ соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз а/б. Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти мажлислар зали. Тел.:(+99871) 264-23-90, факс: (+99871) 264-23-90; e-mail: igebr@academy.uz)

Диссертация билан Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (264 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111226, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Юқори юз а/б. Тел.:(+99871) 264-23-90.

Диссертация автореферати 2021 йил «26» ~~апрел~~ куни тарқатилди.
(2021 йил «26» ~~апрел~~ № 37 рақамли реестр баённомаси).



И.Дж.Курбанбаев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
раиси, б.ф.д.

Б.Х.Аманов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, б.ф.д.

С.М.Набиев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д.,
катта илмий ходим

КИРИШ (Фан доктори (DSc) диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунёда маржумак ва ундан олинадиган маҳсулотларга бўлган талабнинг ошиши, ўз навбатида уларни ишлаб чиқаришнинг ҳам жадал суръатлар билан ривожланишига сабаб бўлмоқда. Маржумак етиштириш бўйича 2018 йилда Россия (1524 минг т.), Хитой (1447 минг т.), Украина (180 минг т.), Франция (127 минг т.), Қозоғистон (120 минг т.), Польша (113 минг т.) каби давлатлар етакчилик қилиб, дунёда етиштирилаётган 3827 минг тонна маҳсулотнинг 91,7%и ушбу давлатлар ҳиссасига тўғри келади¹. Сўнгги 5 йилда маржумак экспорти йилига 173 минг тоннани ташкил этиб, бу борада Хитой ва АҚШ асосий экспорт қилувчи давлатлар ҳисобланиб, уларнинг улуши 89%ни ташкил этади. Маржумак импорт қилувчи етакчи давлатлар Япония (47%), Франция (9%), Италия (6%) ҳисобланиб, бошқа мамлакатларнинг улуши 38%ни ташкил этади². Шундан келиб чиқиб, аҳоли талабларини қондириш мақсадида жаҳон ҳамжамияти томонидан маржумак етиштиришни янада ривожлантириш чоралари кидирилмоқда.

Дунёда қишлоқ хўжалиги ривожланган, маржумак етиштирувчи йирик мамлакатларда унинг морфо-биологик ва физиологик хусусиятлари асосида турли экстремал шароитларга мослашган навларини яратиш бўйича кенг камровли тадқиқотлар ўтказилмоқда. Бу борада яратилаётган навларнинг уруғчилигини йўлга қўйиш, физиологик фаол моддалардан самарали фойдаланишда маржумак уруғларини экиш олдида ва ўсимликни ўсув даврларида ишлов бериш, ўсимликларни илдизи ва барги орқали озиклантириш, касаллик ва зараркунандаларга бардошлигини ошириш, юқори ва сифатли ҳосил етиштириш агротехнологияларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишларга эътибор берилмоқда.

Республикамиз шароитида бошқоқли дон экинлари ҳосили йиғиштирилгандан сўнг, кузги совуққача бўлган вақт оралиғида вегетация даври қисқа дуккакли-дон экинлари билан бир каторда маржумак етиштириш борасида ҳам кенг камровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги фармонида «...қишлоқ ва сув хўжалигини илм-фан ютуқларини жорий этиш асосида ривожлантириш, унинг экспорт салоҳияти самарадорлигини ошириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни қўллаш»³ муҳим вазифалардан бири этиб белгилаб берилган. Бу борада яратилган ҳар бир навнинг физиологик ва биологик хусусиятларини чуқур таҳлил қилиш асосида муайян тупроқ-иқлим шароитида улардан юқори ва сифатли ҳосил олиш, маъданли ўғитларни

¹<http://faostat.fao.org/site>

²<http://id-marketing.ru/goods/rinok-grechki>

³ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

тежаш, етиштириш технологиясини такомиллаштириш ва импорт ўрнини босадиган маҳсулот етиштириш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 29 мартдаги 259-сон «2019 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш ва маҳсулот етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Диссертация тадқиқотлари республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи⁴. Дунё аҳолисининг парҳез озиқ-овқат маҳсулотларидан бири бўлган маржумак ёрмасига бўлган талабини қондириш ҳамда экинларнинг ҳосилдорлиги ва сифатини оширишда навларнинг физиологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқишга йўналтирилган илмий тадқиқотлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Department of Agriculture (USDA), The University of Texas School of Law (АҚШ), University of Cordoba (Испания), SCPA; ITCF; EDP Sciences (Франция), Herbert Publication Limited; Inderscience Enterprises Ltd (Англия), Physiological and Pharmacological Society (Германия), Agricultural Academy of Bulgaria (Болгария), Chinese Cotton Research Institute (Хитой), Indian Central Institute for Cotton Research (Ҳиндистон), Тошкент давлат аграр университети, Самарқанд давлат университети (Ўзбекистон)да олиб борилмоқда.

Маржумак ҳосилдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини янада яхшилаш, етиштириш технологиясини такомиллаштиришга оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: ўсимликдаги мураккаб физиологик-биокимёвий жараёнларга етиштириш технологияси элементларининг таъсири аниқланган (University of Cordoba (Испания), SCPA; ITCF; EDP Sciences (Франция); маржумакнинг маъданли ўғитларга муносабати асосида уларни қўллаш технологияси ва мақбул меъёрлари ҳамда муддатлари ишлаб чиқилган (Chinese Cotton Research Institute (Хитой), Indian Central Institute for Cotton Research (Ҳиндистон), маржумакни ўсув даврида суғориш технологияси такомиллаштирилган (The University of Texas School of Law (АҚШ); мазкур технологиялар қўлланилиши ҳисобига маржумак ҳосилдорлигини ошириши ва сифатини яхшилаши

⁴Диссертация мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи: <http://www.usda.gov>; <http://www.caas.cn/en>; <http://www.iwmi.cgiar.org>; <http://www.en.wikipedia.org>; <http://www.dpi.nsw.gov.au>; <http://www.iari.res.in>; <http://www.cicr.org.in>; <http://www.altillo.com>; <http://www.icimod.org>; <http://www.global.oup.com>; <http://www.when.com>; <http://www.iung.pulawy.pl>

исботланган (Chinese Cotton Research Institute (Хитой), Indian Central Institute for Cotton Research (Ҳиндистон)).

Дунё миқёсида маржумак ўсимлигини етиштириш, юқори ва сифатли ҳосил олиш агротехнологияларини такомиллаштириш бўйича қуйидаги устувор йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда: жумладан, муайян тупроқ-иқлим шароити учун мос ва тезпишар навларни яратиш; физиологик хусусиятлари асосида сув ва ўғитларга талабини илмий асослаш; экологик тоза, сифатли, арзон ва юқори ҳосил олишни таъминловчи ресурстежамкор агротехнологияларни ишлаб чиқиш ҳамда такомиллаштириш; маржумакнинг асали, дориворлиги ҳамда турли парҳез озик-овқат тайёрлашда ишлатилиши, косметика соҳасидаги муаммоларга қаратилган илмий ечимларни ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўсимликлар физиологияси ва биокимёсига оид тадқиқотлар хорижлик олимлар J.M.Anderson, R.Agora, Y.M.Wei, I.Kreft, V.J.Cawoy, O.Ohnishi, W.Zhang, К.А.Савицкий, Ю.П.Каргальцев, А.Н.Фесенко, В.М.Важов ҳамда Республикамиз олимлари А.И.Имомалиев, М.Н.Валиханов, Ж.Х.Хўжаев, К.Сафаров, Қ.С.Давранов, Р.К.Шадманов, И.Г.Ахмеджанов, Р.М.Усмоновлар томонидан ўрганилган, маржумак етиштириш технологияси, унинг физиологик, биокимёвий хусусиятларига оид илк тадқиқотлар республикамиз шароитида А.Дадабоев, Ҳ.Сайдалиевлар томонидан тадқиқ қилинган.

Кейинги йилларда республикамизнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида Ҳ.Атабаева, М.Толипов, Б.Азизов, И.Исраилов, Б.Исроилов, З.Жўраева ва бошқалар томонидан маржумакнинг биологияси, етиштириш технологиясининг айрим элементлари – экиш муддатлари, усуллари, меъёри ва ўғитлаш масалалари юзасидан алоҳида-алоҳида тадқиқотлар амалга оширилган.

Таъкидлаш зарурки, бу илмий ишлар билан маржумакнинг биологияси, физиологик хусусиятларига тўла тавсиф берилмаган. Зарафшон водийси шароитида маржумак навларининг физиологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига самарали таъсир этувчи маъданли ўғитларни қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш, экиш меъёрлари ва маъданли ўғитларнинг биргаликдаги таъсири, суғориш режими, қатор ораларига ишлов бериш, маржумак навларини ғалладан бўшаган ерларда такрорий экин сифатида етиштиришнинг комплекс агротехнологик тадбирлар тизимини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар етарлича амалга оширилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Самарқанд давлат университетининг илмий-тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №А-9-15 «Самарқанд вилоятининг бўз тупроқлари шароитида маржумак (гречиха) етиштириш агротехнологиясини яратиш ва амалиётга жорий этиш» мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навларининг ўсиши, ривожланиши, физиологияси ҳамда уруғларининг физиологик хусусиятлари ва биокимёвий таркибини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

маржумак навларининг фотосинтетик кўрсаткичларига (барглар сатҳи, курук модданинг тўпланиши, пигментлар миқдори ва фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги) маъданли ўғит меъёрларининг таъсирини илмий асослаш;

маржумак навларининг сув алмашинув хусусиятларини (барглардаги сув миқдори, транспирация жадаллиги, сув танқислиги) тадқиқ этиш;

маржумакнинг ўсиши, ривожланиши ва биометрик кўрсаткичларининг маъданли ўғитларга боғлиқ ҳолда ўзгаришини илмий асослаш;

такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навлари ҳосилдорлиги, ёрма чикими ва биокимёвий таркибини аниқлаш;

маржумак уруғларининг физиологик хусусиятларини аниқлаш;

уруғлик чикими ва сифатига маъданли ўғитларнинг таъсирини аниқлаш;

Самарқанд вилояти шароитида етиштирилаётган маржумак навларининг физиологик кўрсаткичлари асосида етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида маржумакнинг Самарқанд вилояти шароитида интродукция қилинган Қозон ва Крупинка навлари олинган.

Тадқиқотнинг предмети маржумак навларининг физиологик ва биокимёвий хусусиятлари ҳамда уларга маъданли ўғитларнинг таъсири ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Фенологик кузатувлар (ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши, биометрик кўрсаткичлари), физиологик жараёнлар (баргдаги пигментлар, сув миқдори ва сув танқислиги, фотосинтез соф маҳсулдорлиги, транспирация жадаллиги), биокимёвий таҳлиллар (оксил, углеводлар, клетчатка ва мойнинг миқдори) ва статистик усуллардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Зарафшон водийси шароитида маржумак навларининг фотосинтетик кўрсаткичлари (барг сатҳи, курук модда ва фотосинтез соф маҳсулдорлиги) маъданли ўғит меъёрлари таъсирида ўзгариши аниқланган;

маржумак барглари таркибидаги “а” ва “б” хлорофилл пигментлари, каротиноидларнинг ривожланиш фазалари бўйича ўзгариш динамикаси озиқа элементлари билан таъминланганлигига боғлиқлиги исботланган;

Зарафшон водийси шароитида маъданли ўғит меъёрлари таъсирида маржумак навлари баргларидаги сув миқдори, транспирация жадаллиги ва сув танқислиги нав хусусиятларига боғлиқ равишда ўзгариши исботланган;

илк бор такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навларининг ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари маъданли ўғитларга боғлиқлиги физиологик жиҳатдан асосланган;

илк бор Зарафшон водийсининг суғориладиган ерларида такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навлари донларининг биокимёвий таркиби аниқланган;

маржумак уруғларининг физиологик хусусиятлари (уруғларнинг тиним даври, ҳаётчанлиги, униш қуввати ва унувчанлиги) аниқланган ҳамда етиштирилган ҳосилдан уруғлик чиқимини ошириш имконияти физиологик жиҳатдан асосланган;

Зарафшон водийси шароитида маржумак навларининг биологик, физиологик хусусиятлари асосида ҳосилдорликни ошириш, дон сифатини яхшилаш юзасидан амалий тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

Зарафшон водийси суғориладиган ерларида маржумакнинг тезпишар Қозон ва Крупинка навларини такрорий экин сифатида етиштириш самарали эканлиги исботланган;

такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навларининг физиологик кўрсаткичлари асосида юқори ҳосил шаклланишини таъминлайдиган маъданли ўғит меъёрлари аниқланган;

маржумак навлари уруғларининг физиологик хусусиятлари асосида сақлаш муддатлари аниқланиб, уруғлик мақсадларида фойдаланиш бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқилган;

такрорий экин сифатида етиштиришга мос маржумак навларининг ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатини оширишда уруғларга экишдан олдин ҳамда ўсимликларнинг ўсув даврида ишлов бериш усуллари ишлаб чиқилган;

тадқиқот натижалари асосида ишлаб чиқилган тавсиялар фермер хўжаликларига жорий қилиниб, мамлакатимизда такрорий экин сифатида экиладиган маржумак навларининг ҳосилдорлигини ошириши аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг аниқлиги уларнинг вариацион-статистик таҳлил қилиниши натижасида исботланганлиги, лаборатория, дала ва ишлаб чиқариш тажрибаларининг апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланганлиги, диссертация ишида қўлланилган услубларнинг тадқиқотларни бажаришга мослиги, олинган натижаларнинг республика ва хорижий олимлар тажрибалари билан таққосланганлиги ҳамда халқаро ва республика миқёсидаги илмий-амалий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган нуфузли хорижий ва республика илмий журналлари даврий нашрларда чоп этилганлиги, натижаларнинг амалиётга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Зарафшон водийси шароитида такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навларининг фотосинтетик кўрсаткичлари, сув алмашинув хусусиятлари ва уруғларининг физиологик кўрсаткичлари аниқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти Зарафшон водийси суғориладиган ерларида маржумакнинг такрорий экин сифатида етиштиришга мос Қозон ва Крупинка навларидан юқори ва сифатли ҳосил олиш имкони билан белгиланади. Навларнинг биологик хусусиятлари асосида маъданли ўғитларни Қозон нави учун $N_{120}P_{90}K_{60}$, Крупинка нави учун $N_{150}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёردа қўллаш тавсия этилган. Тавсияларни амалиётга жорий этиш такрорий экин сифатида маржумак етиштиришга хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Зарафшон водийси шароитида маржумакни такрорий экин сифатида етиштириш ва ўғитлар таъсирининг физиологик асослари бўйича олинган илмий натижалар асосида:

маржумак навлари уруғларининг физиологик хусусиятлари (тиним даври, сақлаш муддатлари, экиш чуқурлиги, униш қуввати ва унувчанлиги, униб чиқиш учун зарур бўлган оптимал ҳарорат) аниқланиб, 5,0–7,0 см чуқурликда экиш технологияси Самарқанд вилояти Иштихон тумани «Зарбанд Агро стар», «Шахриддин нурли замин» фермер хўжаликларида, жами 7,8 гектар майдонда жорий қилинган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 25 ноябрдаги 02/021-3855-сон маълумотномаси). Натижада, 2 йилда ўртача 19,3–19,8 ц/га дон ҳосили олинди, фермер хўжаликлари рентабеллиги 22,1–24,7% ортишига хизмат қилган;

маржумак уруғларига Раксил препарати билан (2 кг/т) кимёвий ишлов бериш технологияси Самарқанд вилоятининг Пайариқ ва Каттакўрғон туманларида, жами 8,5 гектар майдонга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2019 йил 28 ноябрдаги 04-02/8-1227-сон маълумотномаси). Натижада, майдонларда майсаларни тўлиқ ундириб олиш ва 18,8–19,3 ц/га ҳосил олишни таъминлаш ҳамда тармоқ рентабеллиги 14,1–18,6% ошиши билан бирга атроф-муҳитни ифлослантирмаслик, экологик ҳолатга салбий таъсир кўрсатмаслик имконини берган;

маржумак навларининг сув алмашинув хусусиятлари (барглардаги сув миқдори, транспирация жадаллиги, сув танқислиги)ни аниқлаш орқали навларни етиштиришда мақбул суғориш режими бўйича технологиялар Самарқанд вилояти Пайариқ ва Оқдарё туманларида, жами 6,9 гектар майдонга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 25 ноябрдаги 02/021-3855-сон маълумотномаси). Натижада, бу технология сув ресурсларини 13,3–15,2% тежаш имконини берган;

маржумак навларини етиштириш технологияси Самарқанд вилояти Пайариқ, Каттакўрғон, Жомбой ва Оқдарё туманларида, жами 24,9 гектар майдонга жорий этилган («Ўздонмахсулот» аксиядорлик компаниясининг 2019 йил 5 декабрдаги 7-4-158-2546-сон маълумотномаси). Натижада, ун чиқимини баҳолаш мақсадида корхонага топширилган 500 кг маржумак донидан 390 кг маржумак уни ва 110 кг қўшимча маҳсулот олиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 18 та, жумладан 4 та халқаро, 14 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 30 та илмий иш, шулардан 1 та монография, 1 та тавсиянома, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестацияси комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 11 та мақола, жумладан 9 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, олгита боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 200 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади, вазифалари ҳамда объекти ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Маржумакнинг тарқалиши, физиологик хусусиятлари ва етиштириш бўйича илмий ишлар таҳлили**» деб номланган биринчи бобида маржумакнинг тарқалиши, морфологик ва физиологик хусусиятлари, маржумак етиштириш технологияси соҳасида чет эл, республика олимларининг илмий-тадқиқотлари натижалари таҳлили келтирилган. Маржумак етиштиришда қўлланиладиган маъданли ўғитларнинг меъёрлари, уларнинг таъсирини ошириш ва қўллашнинг самарадорлиги йўналишидаги асосий муаммолар ва уларни ҳал этишдаги ечимлар ёритилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот ўтказиш шароитлари, объектлари ва услублари**» деб номланган иккинчи бобида тадқиқот ўтказилган ҳудуднинг иклими ва тупроқ шароитлари, ўрганилган маржумак навлари тавсифи, тажрибаларда қўлланилган услублар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Тадқиқотлар ўтказилган Пайариқ тумани ҳудуди Зарафшон дарёсининг тармоғи Оқдарё дарёсининг ўнг қирғоғи яқинида жойлашган. Бу ҳудудда апрелдан то сентябрнинг охиригача кузатиладиган иқлим шароитлари маржумакнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай. Кўп йиллик маълумотларга асосан, вегетация даврида ҳавонинг ўртача ҳарорати 19,6-21,8⁰С га тўғри келади. Аммо бу муддатларда ҳар бир ойнинг иқлим шароити бир-биридан фарқ қилади. Асосий экин сифатида маржумакни апрелда экиш уруғларнинг униши ва ўсиш жараёнлари учун энг қулай муддат ҳисобланади.

Кўп йиллик маълумотларга асосан сентябрь ойида ўсимликларнинг вегетация жараёни давом этади. Бу даврда максимал ҳарорат 25-30⁰С дан ошмайди, минимал ҳарорат 10-12⁰С дан пастга тушмайди. Бу эса анғизда

экилган маржумак ўсимлигининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил элементларининг шаклланиши учун қулай.

Дала тажрибалари кўп йиллар давомида ғўза билан банд бўлган, эскидан суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлар шароитида ўтказилган.

Лаборатория ва дала тажрибаларида маржумакнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда физиологик кўрсаткичлари умумқабул қилинган услублар ёрдамида ўрганилган.

Барча дала тажрибаларида вариантлар тўрт қайтариқли қилиб, икки ярусда изчиллик асосида жойлаштирилган. Пайкалларнинг умумий юзаси 120 м², ҳисобга олинадиган юзаси 60 м². Ёзда ғалладан бўшаган майдонларга такрорий экин сифатида – маржумак уруғлари кенг қаторлаб, қатор ораси 60 см қилиб экилган.

Дала шароитида ўсимликларнинг физиологик кўрсаткичларига ва ҳосилдорлигига маъданли ўғитлар, суғориш режими, қатор орасига ишлов бериш, уруғларга кимёвий ишлов бериш, экиш муддати ва меъёрларининг таъсирига оид тажрибалар ўтказилган.

Тадқиқотлар давомида уруғларнинг лаборатория ва дала унувчанлиги, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, фотосинтетик фаолияти (барг сатҳи, пигментлар миқдори, курук модданинг тўпланиши, фотосинтез соф маҳсулдорлиги), сув алмашинув хусусиятлари (транспирация жадаллиги, барглардаги сув миқдори, барглардаги сув танқислиги), ривожланиш фазалари, ўсув даври, ҳосилдорлик, ҳосил таркиби, 1000 та доннинг массаси, доннинг қобикчилиги, уруғлик чикими, доннинг кимёвий таркиби аниқланган.

Лаборатория тадқиқотларида баҳорда етиштирилган маржумак уруғларининг униш қуввати ва унувчанлигига ҳароратнинг таъсири тадқиқ қилинган, бундан ташқари уруғларнинг тиним даври, сақлаш муддатлари ҳам ўрганилган. Уруғларнинг униш қуввати ва унувчанлигини тадқиқ қилишда уруғлар Петри косачаларига намланган филтёр қоғози устига жойлаштирилган ва термостатда 10, 15, 20, 25, 30⁰С да ўстирилган.

Баҳорда асосий экин сифатида етиштирилган маржумак навлари уруғларининг тиним даврини аниқлаш учун ҳосили йиғиштирилгандан кейин 3, 5, 7, 10, 13-кунлар ўтгач, уларнинг униш қуввати ва унувчанлиги термостатда 20⁰С да ўрганилган.

Маржумак навларининг ҳосили йиғиштирилгач, бир йилдан ўн йилгача сақланган, шу билан бирга баҳорда етиштирилган ҳосилдан олинган уруғларнинг униш қуввати ва унувчанлиги аниқланган.

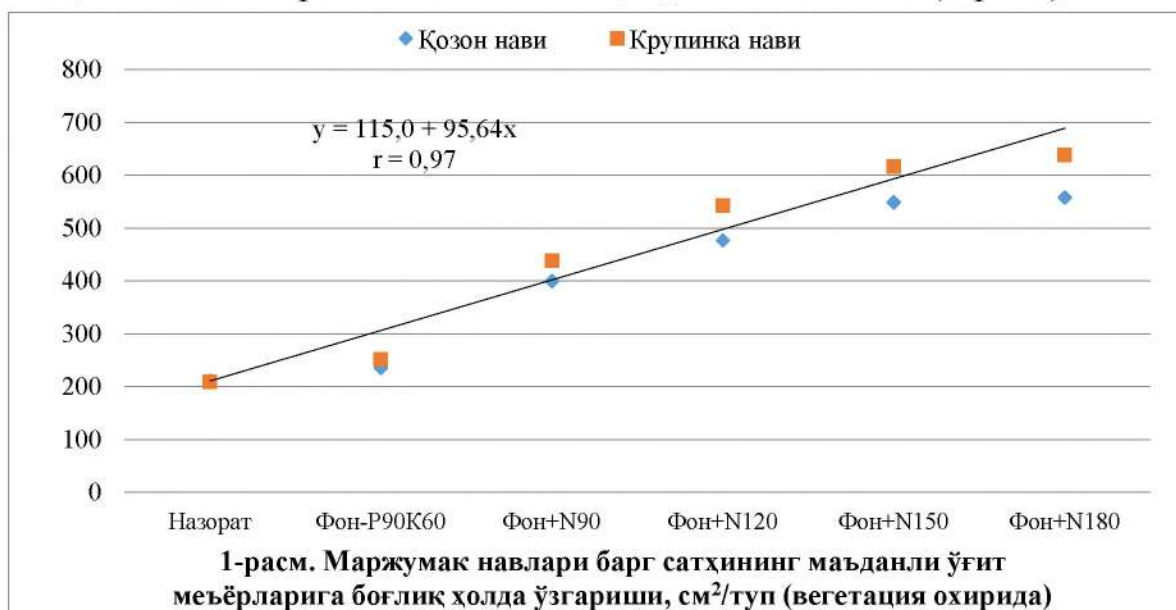
Лаборатория шароитида уруғларнинг униш қуввати ва унувчанлигини аниқлаш билан биргаликда, дала шароитида кичик пайкалларда (2 м²) уруғларнинг унувчанлигига экиш чуқурлигининг (1 см дан то 12 см гача) таъсири тадқиқ қилинган. Илмий тадқиқотларда олинган натижаларни статистик таҳлил қилиш Б.А.Доспехов бўйича «Microsoft Excel» дастури асосида амалга оширилган.

Диссертациянинг «**Маржумак навларининг фотосинтетик фаолиятига маъданли ўғитлар меъёрининг таъсири**» деб номланган

учинчи бобда маржумак навларининг фотосинтетик фаолияти, барг сатҳининг динамикаси, куруқ масса тўплаш динамикаси, ривожланиш фазаларида пигментлар миқдорининг ўзгариши, маржумак навларининг фотосинтез соф маҳсулдорлигига оид маълумотлар баён қилинган.

Барг сатҳи маржумак навларининг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда маъданли ўғитлар таъсирида сезиларли даражада ўзгариши аниқланган. Бундай ўзгаришлар барча ривожланиш фазаларида навлар ўртасида камроқ, маъданли ўғит меъёрларида эса сезиларли даражада кўпроқ бўлган. Маржумакнинг ҳар иккала навида тадқиқотлар ўтказилган барча фазаларда маъданли ўғитлар меъёрининг ортиб бориши билан барг сатҳи ортиб борган.

Маржумак навлари барг сатҳининг маъданли ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариши статистик таҳлил қилинганда, боғлиқлик йўналишига кўра тўғри чизикли бўлиб, регрессия тенгламаси $y = 115,0 + 95,64x$ ва корреляция коэффиценти $r = 0,97$ га тенглиги, яъни ўғит меъёри ортиб бориши билан барг сатҳи кенгайиб бориши статистик жиҳатдан исботланган (1-расм).



Вегетация охирида ўсимликларнинг барг сатҳи маъданли ўғитлар меъёрининг ортиб бориши билан кўпроқ камайганлиги, ўз навбатида Крупинка нави ўғитларга таъсирчанлиги ва вегетация охирида Қозон навига нисбатан барг сатҳи бироз камроқ камайиши аниқланган.

Ўсимликда тўпланган куруқ масса унинг муҳим физиологик кўрсаткичлардан ҳисобланади ва унинг тўпланиш даражасига қараб, ўсимликда кечадиган физиологик жараёнларга баҳо бериш мумкин бўлади.

Маржумак навларининг куруқ масса тўплаши ривожланиш фазаларида динамик тарзда ортиб бориши ва вегетация охирида (ҳосилни йиғиштиришдан олдин) ҳар иккала навда максимал кўрсаткични намоён этиши аниқланган. Шу билан биргаликда ўғит меъёрининг ортиб бориши билан куруқ масса кўп тўпланиши ҳамда уни Қозон навига нисбатан Крупинка навида юқорилиги аниқланган (1-жадвал).

1-жадвал

Маржумак навларининг ривожланиш фазалари бўйича куруқ масса тўплашига маъданли ўғит меъёрларининг таъсири, г/туп (2015-2017 йй.)

Тажриба вариантлари	Аниқлаш муддатлари					
	чинбарг	ғунчалаш	гуллаш	дастлабки доннинг пишиши	50% доннинг пишиши	вегетация охирида
Қозон нави						
Назорат-ўғитсиз	1,02±0,02	1,63±0,03	2,39±0,07	3,24±0,06	4,46±0,09	5,2±0,06
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	1,12±0,03	1,94±0,06	2,95±0,06	3,90±0,06	5,22±0,07	6,1±0,10
Фон+N ₉₀	1,31±0,03	2,74±0,11	4,43±0,10	6,29±0,07	9,14±0,15	10,8±0,13
Фон+N ₁₂₀	1,32±0,03	2,96±0,06	5,03±0,07	7,57±0,08	10,65±0,11	12,9±0,11
Фон+N ₁₅₀	1,32±0,02	3,01±0,07	5,22±0,08	7,87±0,11	10,95±0,16	13,2±0,11
Фон+N ₁₈₀	1,32±0,03	3,06±0,07	5,44±0,09	8,13±0,15	11,17±0,17	13,4±0,13
Крупинка нави						
Назорат-ўғитсиз	1,00±0,03	1,59±0,04	2,32±0,03	3,16±0,07	4,37±0,08	5,1±0,07
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	1,07±0,04	1,90±0,05	2,92±0,06	3,88±0,10	5,25±0,07	6,2±0,08
Фон+N ₉₀	1,24±0,02	2,68±0,06	4,66±0,07	6,71±0,08	9,86±0,09	11,7±0,11
Фон+N ₁₂₀	1,24±0,02	2,89±0,06	5,20±0,07	7,84±0,11	11,54±0,19	14,0±0,12
Фон+N ₁₅₀	1,25±0,02	2,95±0,06	5,38±0,08	8,07±0,09	11,79±0,09	14,3±0,12
Фон+N ₁₈₀	1,25±0,02	3,01±0,05	5,57±0,07	8,44±0,10	12,11±0,16	14,6±0,14

Маржумак навларида маъданли ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда куруқ массанинг тўпланиши статистик таҳлил қилинганда, боғлиқлик йўналишига кўра тўғри чизикли бўлиб, регрессия тенгламаси $y=3,57+2,12x$ ва корреляция коэффиценти $r=0,93$ га тенглиги, яъни ўғит меъёри ортиб бориши билан куруқ масса кўп тўпланиши статистик жиҳатдан исботланган.

Ўсимликлар баргида учрайдиган пигментлар фотосинтез жараёнида асосий роль ўйнайди. Самарқанд вилояти шароитида етиштирилаётган маржумак навлари баргларида пластид пигментлар миқдори ва каротиноидларнинг ҳосил бўлиш динамикаси навларнинг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда вегетация давомида ўзгариб бориши аниқланган.

Хлорофилл “а” миқдори хлорофилл “б” га нисбатан кўп бўлиб, уларнинг умумий миқдори ўсимликнинг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда вегетациянинг турли даврларида турлича бўлиши аниқланган. Қозон нави вегетациясининг дастлабки ривожланиш фазаси, яъни чинбарглар ҳосил қилган даврда хлорофиллнинг умумий миқдори назорат-ўғитсиз вариантда 0,81 мг/г га тенг бўлиб, тажриба вариантларида 1,28 мг/г гача ортиб борганлиги аниқланган (2-жадвал).

Худди шундай ҳолат барча ривожланиш фазаларида қайд қилинган. Аммо, азотли ўғит меъёрининг 120 кг/га дан ортишида ўсимликнинг гуллаш, дастлабки доннинг пишиш даврига келиб пластид пигментлар миқдори камайиши аниқланган. Қозон нави ўсимликларининг гуллаш, дастлабки

Қозон маржумак нави ўсимликларида ривожланиш фазалари бўйича баргдаги пластид пигментлар
микдори (мг/г)

Тажриба вариантлари	Фазалар	Хлорофиллар		Каротиноидлар	$\frac{\text{Хл.а}}{\text{Хл.б}}$	Хл.а+Хл.б	$\frac{\text{Хл.а} + \text{Хл.б}}{\text{Каротиноидлар}}$
		а	б				
Назорат-ўғитсиз	чинбарг	0,81±0,08	0,78±0,06	0,23±0,01	1,03	1,59	6,91
P ₉₀ K ₆₀ (фон)		0,97±0,09	0,86±0,07	0,28±0,02	1,13	1,83	6,53
Фон+N ₉₀		1,26±0,09	0,98±0,07	0,40±0,03	1,28	2,24	5,60
Фон+N ₁₂₀		1,27±0,10	0,98±0,09	0,41±0,03	1,29	2,25	5,49
Фон+N ₁₅₀		1,27±0,11	1,02±0,09	0,43±0,04	1,24	2,29	5,32
Фон+N ₁₈₀	1,28±0,09	1,04±0,10	0,44±0,04	1,23	2,32	5,27	
Назорат-ўғитсиз	ғунчалаш	1,02±0,07	0,84±0,07	0,30±0,02	1,21	1,86	6,20
P ₉₀ K ₆₀ (фон)		1,19±0,08	0,96±0,08	0,37±0,03	1,24	2,15	5,81
Фон+N ₉₀		1,30±0,09	1,01±0,09	0,42±0,03	1,29	2,31	5,50
Фон+N ₁₂₀		1,52±0,10	1,13±0,10	0,48±0,03	1,34	2,65	5,52
Фон+N ₁₅₀		1,65±0,11	1,28±0,11	0,53±0,04	1,29	2,93	5,53
Фон+N ₁₈₀	1,68±0,10	1,33±0,09	0,55±0,04	1,26	3,01	5,47	
Назорат-ўғитсиз	гуллаш	1,21±0,09	1,02±0,08	0,39±0,02	1,19	2,23	2,75
P ₉₀ K ₆₀ (фон)		1,29±0,08	1,04±0,09	0,41±0,03	1,24	2,33	5,68
Фон+N ₉₀		1,46±0,11	1,06±0,08	0,52±0,04	1,38	2,52	4,85
Фон+N ₁₂₀		1,52±0,12	1,08±0,08	0,57±0,05	1,41	2,60	4,56
Фон+N ₁₅₀		1,48±0,09	1,10±0,10	0,56±0,04	1,34	2,58	4,61
Фон+N ₁₈₀	1,39±0,10	1,15±0,09	0,54±0,03	1,21	2,54	4,70	
Назорат-ўғитсиз	дастлабки доннинг пишиши	0,79±0,06	0,24±0,01	0,25±0,02	3,29	1,03	4,12
P ₉₀ K ₆₀ (фон)		0,96±0,08	0,43±0,02	0,28±0,02	2,23	1,39	4,96
Фон+N ₉₀		1,36±0,09	0,59±0,04	0,41±0,03	2,30	1,95	4,76
Фон+N ₁₂₀		1,81±0,10	1,03±0,07	0,49±0,04	1,76	2,84	5,79
Фон+N ₁₅₀		1,73±0,11	0,86±0,06	0,46±0,03	2,01	2,59	5,63
Фон+N ₁₈₀	1,22±0,09	0,45±0,03	0,33±0,02	2,71	1,67	5,06	

**Крупинка маржумак нави ўсимликларида ривожланиш фазалари бўйича баргдаги пластид пигментлар
микдори (мг/г)**

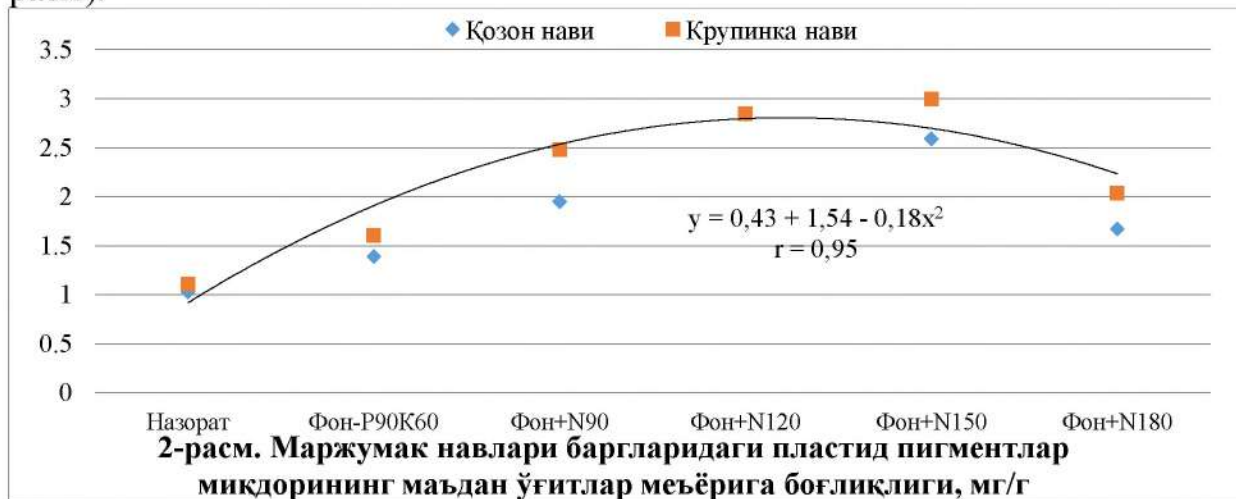
Тажриба вариантлари	Фазалар	Хлорофилл		Каротиноидлар	$\frac{\text{Хл.а}}{\text{Хл.б}}$	Хл.а+Хл.б	$\frac{\text{Хл.а} + \text{Хл.б}}{\text{Каротиноидлар}}$
		а	б				
Назорат-ўғитсиз	чинбарг	0,78±0,05	0,69±0,04	0,22±0,01	1,13	1,47	6,68
P ₉₀ K ₆₀ (фон)		0,95±0,07	0,83±0,06	0,27±0,02	1,14	1,78	6,59
Фон+N ₉₀		1,24±0,09	0,97±0,07	0,37±0,02	1,28	2,21	5,97
Фон+N ₁₂₀		1,26±0,08	1,01±0,09	0,41±0,03	1,25	2,27	5,54
Фон+N ₁₅₀		1,27±0,10	1,02±0,09	0,43±0,03	1,24	2,29	5,32
Фон+N ₁₈₀	1,28±0,09	1,05±0,10	0,45±0,04	1,22	2,33	5,18	
Назорат-ўғитсиз	гунчалаш	0,99±0,07	0,81±0,06	0,28±0,02	1,22	1,80	6,43
P ₉₀ K ₆₀ (фон)		1,21±0,09	0,97±0,07	0,39±0,03	1,25	2,18	5,59
Фон+N ₉₀		1,33±0,10	1,04±0,08	0,45±0,03	1,28	2,37	5,27
Фон+N ₁₂₀		1,58±0,11	1,17±0,08	0,54±0,04	1,35	2,75	5,09
Фон+N ₁₅₀		1,71±0,13	1,33±0,09	0,57±0,04	1,29	3,04	5,33
Фон+N ₁₈₀	1,74±0,14	1,37±0,09	0,58±0,05	1,27	3,11	5,36	
Назорат-ўғитсиз	гуллаш	1,16±0,09	0,95±0,08	0,37±0,02	1,22	2,11	5,70
P ₉₀ K ₆₀ (фон)		1,33±0,08	1,06±0,09	0,45±0,03	1,25	2,39	5,31
Фон+N ₉₀		1,49±0,10	1,08±0,09	0,53±0,04	1,38	2,57	4,85
Фон+N ₁₂₀		1,78±0,12	1,20±0,11	0,59±0,05	1,48	2,98	5,05
Фон+N ₁₅₀		2,02±0,14	1,71±0,13	0,62±0,05	1,18	3,73	6,02
Фон+N ₁₈₀	1,97±0,15	1,57±0,12	0,60±0,04	1,25	3,54	5,90	
Назорат-ўғитсиз	дастлабки доннинг пишиши	0,73±0,04	0,38±0,02	0,23±0,01	1,92	1,11	4,83
P ₉₀ K ₆₀ (фон)		1,14±0,09	0,47±0,03	0,31±0,02	2,42	1,61	5,19
Фон+N ₉₀		1,47±0,11	1,01±0,08	0,45±0,03	1,46	2,48	5,51
Фон+N ₁₂₀		1,84±0,13	1,04±0,09	0,51±0,04	1,77	2,85	5,59
Фон+N ₁₅₀		1,92±0,14	1,08±0,09	0,53±0,04	1,78	3,00	5,66
Фон+N ₁₈₀	1,36±0,10	0,68±0,04	0,39±0,03	2,00	2,04	5,23	

доннинг пишиш фазаларида хлорофилл “а” ва “б” умумий миқдори азот меъерининг 120 кг/га гача ортиб боришида кўпайиб, азот меъерининг кейинги ортишида эса камайганлиги қайд этилган.

Крупинка нави баргларидаги пластид пигментларининг миқдори бўйича ҳам аналогик маълумотлар олинган (3-жадвал), аммо ривожланишнинг кейинги (гуллаш ва дастлабки донларнинг пишиши) фазаларида азот меъерининг 150 кг/га дан ортишида пигментлар миқдори бироз пасайган. Крупинка нави ўсимликларида ҳам каротиноидларнинг миқдори, шунингдек, хлорофилл “а” миқдори хлорофилл “б” га нисбатан кўп бўлиб, уларнинг умумий миқдори ўсимликнинг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда вегетациясининг турли даврларида турлича бўлиши кузатилган.

Маржумак ривожланишининг барча фазаларида Қозон навига нисбатан Крупинка навида хлорофилл “а” ва “б” пигментларининг умумий миқдори ҳамда бир-бирига нисбати, каротиноидлар миқдори ва хлорофилл “а” ва “б” пигментларининг каротиноидларга нисбати ҳам ўғитлар берилган вариантларда қисман юқорилиги ва назорат-ўғитсиз вариантда бироз камроқ бўлиши аниқланган. Маржумакнинг барча ривожланиш фазаларида хлорофилл “а” миқдори хлорофилл “б” га нисбатан кўплиги аниқланган.

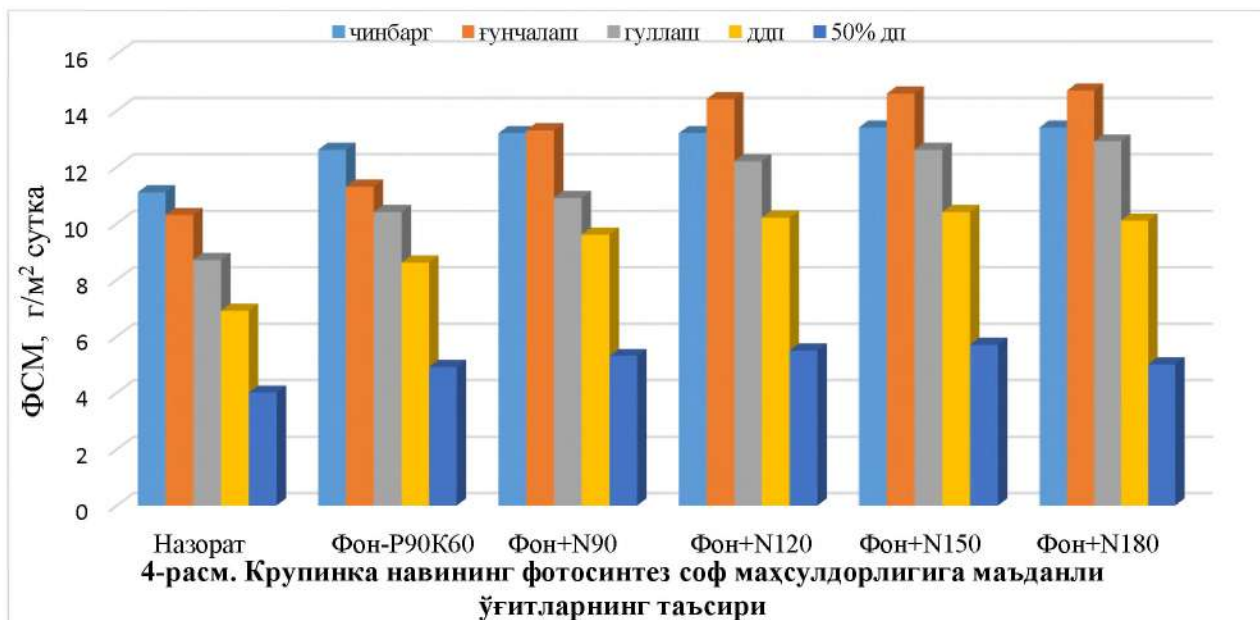
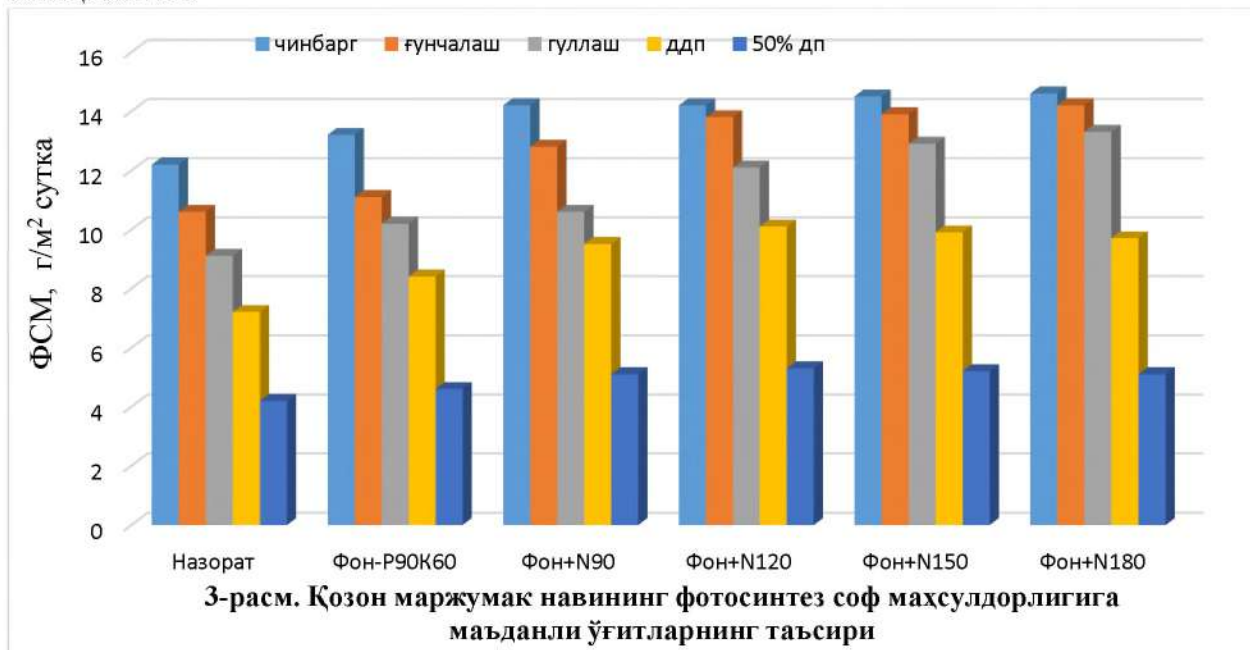
Маржумак навлари баргларидаги пластид пигментлар миқдорининг маъдан ўғитлар меъерига боғлиқлиги статистик таҳлил қилинганда, боғлиқлик эгри чизикли бўлиб, регрессия тенгламаси $y = 0,43 + 1,54x - 0,18x^2$ ва корреляция коэффиценти $r=0,95$ га тенглиги, яъни азот меъерини 120-150 кг/га дан оширилишида ҳар иккала маржумак навлари баргларидаги пластид пигментлар миқдори камайиб бориши статистик жиҳатдан исботланган (2-расм).



Фотосинтез соф маҳсулдорлиги (ФСМ) – бу экинзорнинг фотосинтез фаолиятини ифодаловчи муҳим физиологик кўрсаткичлардан ҳисобланиб, ривожланиш фазалари бўйича ва маъданли ўғит меъёрлари таъсирида ўзгариши аниқланган. Маржумак навларида ривожланишининг дастлабки фазаларида фотосинтез соф маҳсулдорлиги юқори бўлиб, ривожланишининг кейинги фазаларида бу кўрсаткич камайиб борган. Бундай қонуният ўрганилган иккала навда ҳам кузатилган. Дастлабки донларнинг пишиш фазасида энг юқори ФСМ Қозон навида Фон+N₁₂₀ вариантыда (10,1 г/м²-сутка)

кузатилса, Крупинка навида бу Фон+N₁₅₀ вариантида 10,4 г/м² суткани ташкил этганлиги аниқланган (3 ва 4-расмлар).

Такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навларида фотосинтез соф махсулдорлиги назорат-ўғитсиз вариантнинг барча ривожланиш фазаларида Қозон навида бироз зиёдроқ бўлиши ва маъданли ўғитлар берилган вариантларда дастлабки ривожланиш фазасида Қозон навида, кейинги ривожланиш фазаларида эса Крупинка навида юқори бўлиши аниқланган.



Диссертациянинг «Маржумак сув алмашинув хусусиятларининг маъданли ўғитлар меъёрларига боғлиқлиги» деб номлаган тўртинчи бобида маржумак навларининг сув алмашинув хусусиятлари, баргларидаги сув миқдори, транспирация жадаллиги ва сув танқислигига оид маълумотлар баён қилинган.

Маржумакнинг сув режимини ўрганиш уларнинг экологик хусусиятларини, муҳитнинг турли омилларига физиологик мослашишини аниқлаш ва уларнинг маҳсулдорлигини оширишда муҳим ҳисобланади.

Барглардаги сув миқдори эрталабки вақтлардан то соат 14 гача камайиб, сўнгра кечги вақтларгача сув миқдори яна ортиб бориши аниқланган, бу қонуният барча вариантларда ва фазаларда кузатилган. Сув миқдорининг энг камайган вақти соат 14 га тўғри келганлиги (78,45-79,83%) аниқланган. Чинбарг фазасида кунлик ўртача сув миқдори 83,97-81,89% ҳамда кунлик ўзгариш диапозони 5,54-6,80 бўлиши ҳисобга олинган. Ғунчалаш фазасида маржумак баргларидаги сув миқдори чинбарг фазасига нисбатан бироз пасайганлиги, яъни эрталабки вақтларда вариантлар бўйича 83,12-85,56% бўлса, соат 14 да энг кам бўлиб, 78,13-79,32% бўлиши аниқланган. Бу фазада кунлик ўртача сув миқдори вариантларга мос ҳолда 80,92-83,00% бўлганлиги ва кунлик ўзгариш диапозони 4,99-6,24 га тенглиги қайд этилган.

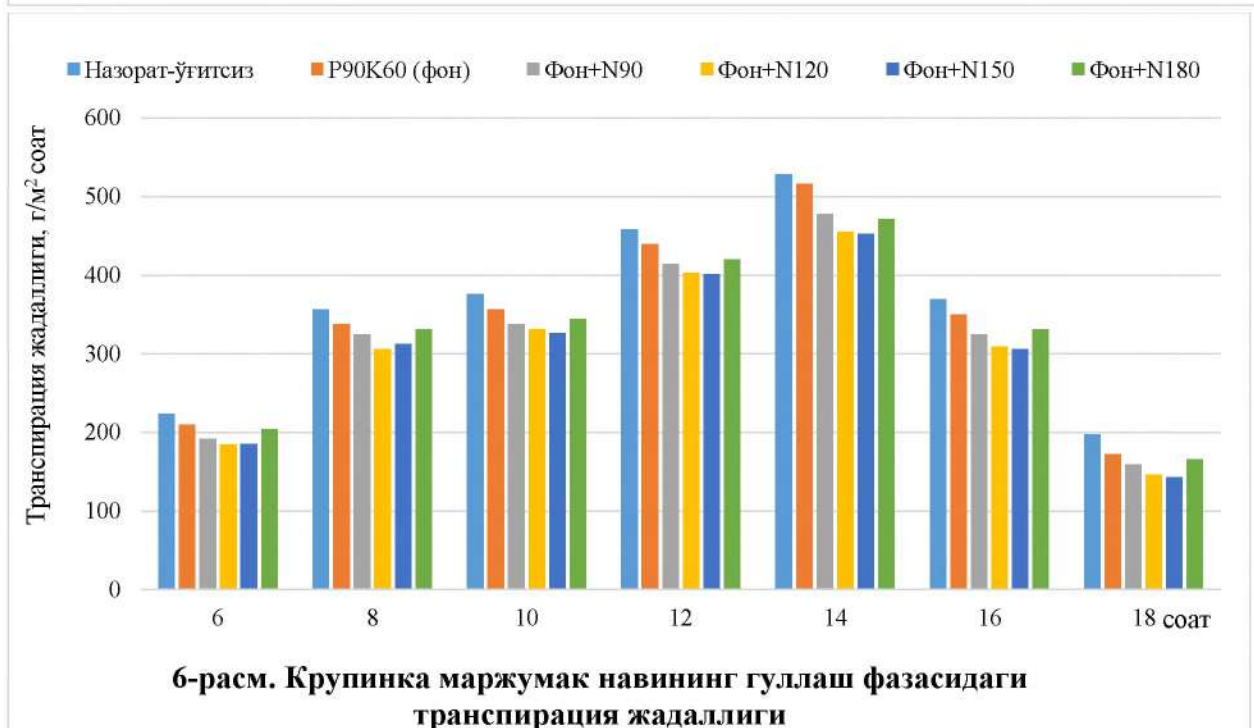
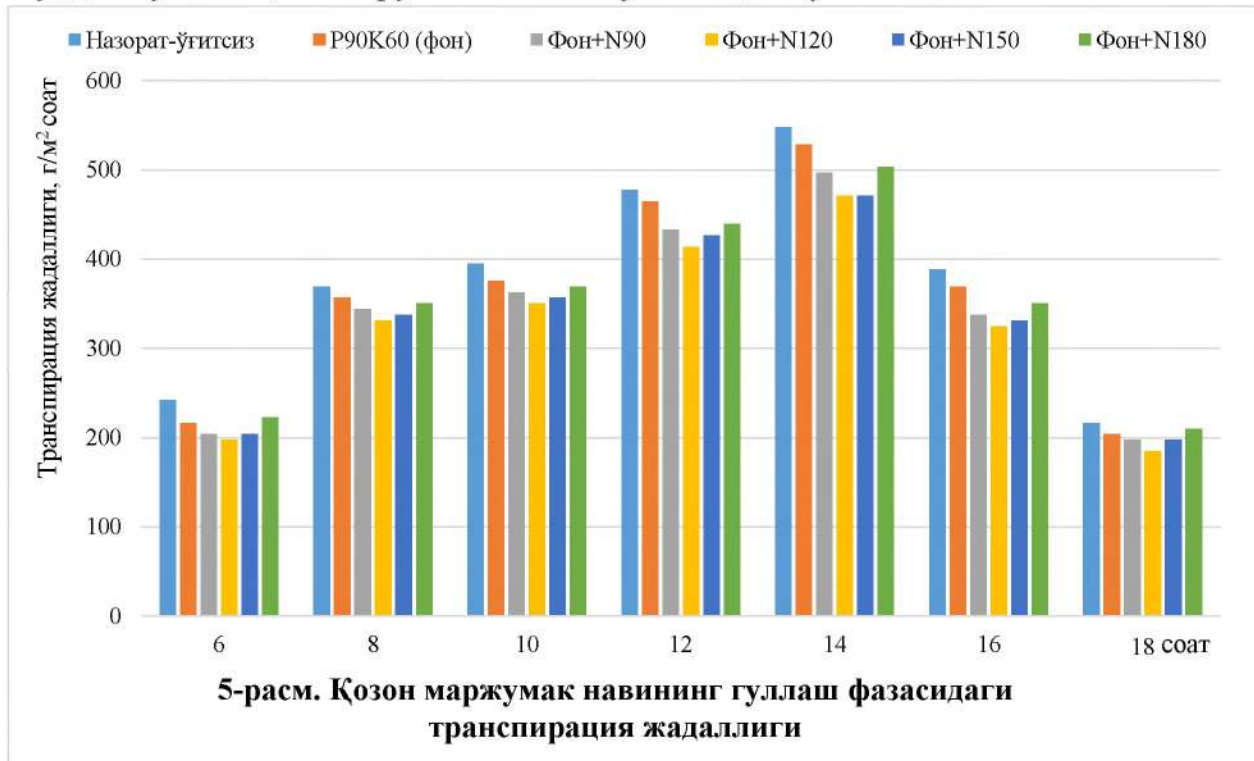
Гуллаш фазасида маржумак баргларида сув миқдори энг кўп бўлиши, соат 6 да 89,56-87,52%, ҳарорат юқори бўлган соат 14 да эса вариантларга мос ҳолда 81,26-82,41% бўлиши ва қолган вақтларда оралиқ ўринни эгаллаганлиги қайд қилинган. Гуллаш фазасида барглардаги сувнинг кунлик ўртача миқдори энг кўп бўлиши назорат-ўғитсиз вариантда кузатилиб, 86,45% бўлса, Фон+N₁₂₀ вариантда 84,52%га тенглиги аниқланган. Барглардаги сувнинг кунлик ўзгариш диапозонининг юқори кўрсаткичи гуллаш фазасида ва вариантларга мос ҳолда 7,15-6,26 бўлиши ҳамда қолган вариантлар оралиқ ўринни эгаллаши аниқланган.

Дастлабки доннинг пишиш фазасида маржумак баргларидаги сув миқдори гуллаш фазасига нисбатан камайганлиги кузатилган. Бу фазада ҳам умумий қонуният кузатилган, яъни эрталабки вақтларда соат 6 да барглардаги сув миқдори кўп, вариантлар бўйича 84,62%дан 82,41%гача, ҳаво ҳароратининг кўтарилиб бориши билан баргалардаги сув миқдори камайиб борган, яъни энг кам сув миқдори соат 14 да кузатилган ва вариантларга мос ҳолда 78,93%дан 77,93%гача бўлиши аниқланган. Барглардаги сув миқдори кунлик ўртача 84,88%дан 80,05%гача ўзгариши қайд этилган. Барглардаги сувнинг кунлик ўзгариш диапозони вариантлар бўйича 5,69 – 4,48 оралиғида бўлиши кузатилган.

Қозон навида кузатилган қонуниятлар Крупинка навида ҳам қайд этилган. Қозон навида нисбатан Крупинка навининг баргларида сувнинг миқдори бироз зиёдрок сақланиши аниқланган.

Қозон навининг чинбарг фазасида транспирация жадаллиги соат 14 да энг юқори бўлиши (448,41-490,45 г/м² соат) аниқланган. Энг суст транспирация жадаллиги эрталабки соатларда кузатилиб, 156,05-178,34 г/м² соатгача бўлиши аниқланган. Қозон навининг энг юқори транспирация жадаллиги назорат-ўғитсиз вариантда ғунчалаш фазасида соат 14 да кузатилиб, 509,55 г/м² соатга тенглиги ва энг кам транспирация эса соат 18 да кузатилиши ҳамда Фон+N₁₂₀ вариантда 171,97 г/м² соатга тенглиги қайд этилган. Маржумакда энг юқори транспирация жадаллиги гуллаш фазасида кузатилган (5 ва 6-расмлар).

Дастлабки донларнинг пишиш фазасида транспирация жадаллиги бироз пасайган, аммо бу вақтда ҳам жадал транспирация соат 14 да назорат-ўғитсиз вариантда (490,45 г/м² соат) бўлиши, бу фазада суст транспирация эрталабки соатларда Фон+N₁₂₀ вариантда (152,87 г/м² соат) бўлиши қайд қилинган. Худди шундай ҳолат Крупинка нави бўйича ҳам кузатилган.



Ўрганилган ҳар иккала навда ҳам транспирация жадаллиги ривожланиш фазалари бўйича ортиб бориб, дастлабки доннинг пишиш фазасига келиб камайганлиги, шу билан бирга транспирация жадаллиги кун давомида ҳам ўзгариши аниқланган. Транспирация жадаллигининг кун давомидаги энг юқори кўрсаткичи ўрганилган ҳар иккала навда ҳам соат 14 да кузатилган,

қўлланилган ўғит меъёрлари таъсирида транспирация жадаллиги ўзгариб, энг юқори кўрсаткичлар ўсимликнинг чинбарглик фазасида Қозон навида Фон+N₁₂₀ вариантыда бўлса, Крупинка навида устунлик Фон+N₁₅₀ вариантыда кузатилган.

Барча фаза ва вариантларда ҳамда куннинг барча даврида Қозон навида нисбатан Крупинка навининг транспирация жадаллиги бироз кам бўлиши аниқланган.

Маълумки, тўқималарда сув микдорининг камайиши ўсимликлар танасида борадиган асосий физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг сустлашишига сабаб бўлади.

Аниқланишича, ўсимликнинг сув танқислиги асосан кундузги соатларда ҳаво ҳароратининг кўтарилиши натижасида рўй беради. Маржумак навлари баргларидаги сув танқислиги ўсимликнинг ривожланиш фазалари, қўлланилган ўғитлар меъёри ҳамда кун давомида ўзгариши, шу билан бирга навларнинг биологик хусусиятига кўра фарқланиши аниқланган.

Ҳар иккала навда ҳам сув танқислигининг энг юқори кўрсаткичи гуллаш фазасида, шунингдек, кундузги соат 14 да қайд этилган. Жумладан, Қозон навида гуллаш фазасида сув танқислиги вариантлар бўйича эрталабки соат 8 да 12,44-14,76%ни ташкил этган бўлса, соат 14 да 18,23-22,24% атрофида бўлганлиги аниқланган. Крупинка навида эса кўрсаткичлар 12,17-14,02 ва 17,23-20,68%ни ташкил этиб, Қозон навида нисбатан сув танқислиги камроқ бўлиши келтирилган.

Маъданли ўғитлар таъсирида ҳам сув танқислиги нисбатан ортиб борган бўлсада, Қозон навида энг кам сув танқислиги Фон+N₁₂₀ вариантда, Крупинка навида эса Фон+N₁₅₀ вариантда кузатилган.

Диссертациянинг «**Зарафшон водийси шароитида маржумак навларининг ўсиши, ривожланиши ва маҳсулдорлиги**» деб номланган бешинчи бобида маржумак навларининг ўсиши, ривожланиши ва вегетация даврининг маъданли ўғитларга боғлиқ ҳолда ўзгариши, биометрик кўрсаткичлари, ҳосилдорлигига маъданли ўғитларнинг таъсири, донларининг биокимёвий таркиби, суғориш меъёрлари, қатор ораларига ишлов бериш, экиш муддати ва меъерининг таъсири тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Маржумак навларида ўсимлик бўйи нав хусусиятига, ривожланиш фазаларига ҳамда қўлланилган ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариб бориши аниқланган. Ўрганилган ҳар иккала навда ҳам ўсимликларнинг энг жадал ўсиши униб чиққандан 28-42-кунлари кузатилиб, ўғит меъёрлари ортиб бориши билан ўсимликлар бўйининг баланд бўлиши, вегетация охирида вариантлар бўйича Қозон навида 54,7-109,2 см, Крупинка навида 56,7-119,3 см ни ташкил этиши қайд қилинган.

Ўсимликларнинг вегетация даври давомийлиги нав хусусияти ва қўлланилган ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариб, Қозон навида вариантлар бўйича 66-79 кун, Крупинка навида 68-85 кунни ташкил этиб, ўғит меъёрлари ортиб бориши билан Қозон навида ўсув даври 4-13 кунга, Крупинка навида 8-17 кунга узайганлиги аниқланган.

Маржумак навларининг биометрик кўрсаткичлари маъданли ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариб борган. Ҳосилни йиғиштиришдан олдин 1 м² даги ўсимликлар Қозон навининг назорат-ўғитсиз вариантыда 77,6 дона, Крупинка навида эса 73,8 дона бўлиб, вегетация охиригача 1 м² да сақланиб қолган ўсимликлар сони маъданли ўғитларга боғлиқ ҳолда ўзгариши ва ўғит меъёрининг ортиб бориши билан сақланган ўсимликлар сонининг ортиши аниқланган. Қозон нави ўсимликлари Крупинка навига нисбатан кўпроқ сақланиши қайд қилинган. Қозон навида ўғит меъёрига боғлиқ ҳолда шохлар сони 3,4-8,4 дона, тўпгуллар сони 11,9-33,4 та, донлар сони 119,9-196,9 та, Крупинка навида эса тегишлича 4,1-9,1; 13,0-36,3; 114,6-213,6 бўлиши аниқланган. Маъданли ўғит меъёрларининг ортиб бориши билан ўсимликнинг биометрик кўрсаткичлари ортиб борган (4-жадвал).

4-жадвал

Такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навларининг биометрик кўрсаткичларига маъданли ўғитларнинг таъсири, (2015-2017 йй.)

Тажриба вариантлари	Ўсимлик бўйи, см	1 та ўсимликдаги ҳосил элементлари, дона					1000 та дон массаси, г
		шохлар сони	тўпгуллар сони	дон			
				тўла дон	пуч дон	жамн	
Қозон нави							
Назорат-ўғитсиз	54,7±1,63	3,4±0,44	11,9±0,57	95,4±1,82	24,5±1,47	119,9±1,66	29,1±0,34
R ₉₀ K ₆₀ (фон)	71,8±1,47	4,9±0,34	17,4±0,59	132,2±1,83	21,5±1,55	153,7±1,69	29,6±0,29
Фон+N ₉₀	88,9±1,80	7,1±0,33	26,6±0,62	166,8±1,49	18,6±1,15	185,4±1,93	30,5±0,38
Фон+N ₁₂₀	98,4±1,42	7,4±0,55	28,8±0,62	172,3±2,44	15,8±1,27	188,1±2,89	31,1±0,37
Фон+N ₁₅₀	103,1±1,70	7,9±0,34	30,7±0,98	177,4±2,38	16,1±1,21	193,5±2,61	31,2±0,36
Фон+N ₁₈₀	109,2±1,96	8,4±0,33	33,4±0,95	180,3±2,01	16,6±1,27	196,9±2,40	31,2±0,39
Крупинка нави							
Назорат-ўғитсиз	56,7±1,85	4,1±0,31	13,0±0,70	90,4±1,73	24,2±1,50	114,6±2,21	26,0±0,34
R ₉₀ K ₆₀ (фон)	74,5±1,71	5,3±0,41	17,8±0,60	137,6±1,09	23,2±1,67	160,8±2,04	26,3±0,35
Фон+N ₉₀	94,3±1,80	7,4±0,43	28,7±0,68	185,6±1,22	18,7±1,77	204,3±2,30	27,1±0,36
Фон+N ₁₂₀	104,9±1,75	8,2±0,39	31,4±0,94	190,4±1,59	15,8±1,87	206,2±2,50	27,7±0,30
Фон+N ₁₅₀	113,4±1,68	8,7±0,41	34,8±1,23	195,3±1,76	14,4±1,49	209,7±2,35	28,1±0,37
Фон+N ₁₈₀	119,3±1,84	9,1±0,39	36,3±1,14	197,8±1,59	15,8±1,48	213,6±2,33	28,1±0,29

Қозон навига нисбатан Крупинка навида маҳсулдорлик кўрсаткичлари юқорилиги, аммо 1000 дона дон массаси бўйича эса Қозон нави Крупинка навидан устунлик қилиши аниқланган. Бу эса навларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичлари уларнинг морфо-биологик хусусиятлари билан узвий боғлиқлигини ифодалайди.

Маржумак навлари ҳосилдорлиги нав хусусиятига ҳамда қўлланилган ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариб, уч йилда ўртача (2015-2017 йй.) Қозон навида вариантлар бўйича 12,2-22,2 ц/га, Крупинка навида 11,7-23,1 ц/га ни ташкил этган. Қозон навида ишонарли кўшимча ҳосил Фон+N₁₂₀ вариантыда, Крупинка навида эса Фон+N₁₅₀ вариантыда қайд қилинганлиги келтирилган (5-жадвал).

**Маржумак навлари ҳосилдорлигига маъданли ўғитларнинг таъсири
(2015-2017 йй.)**

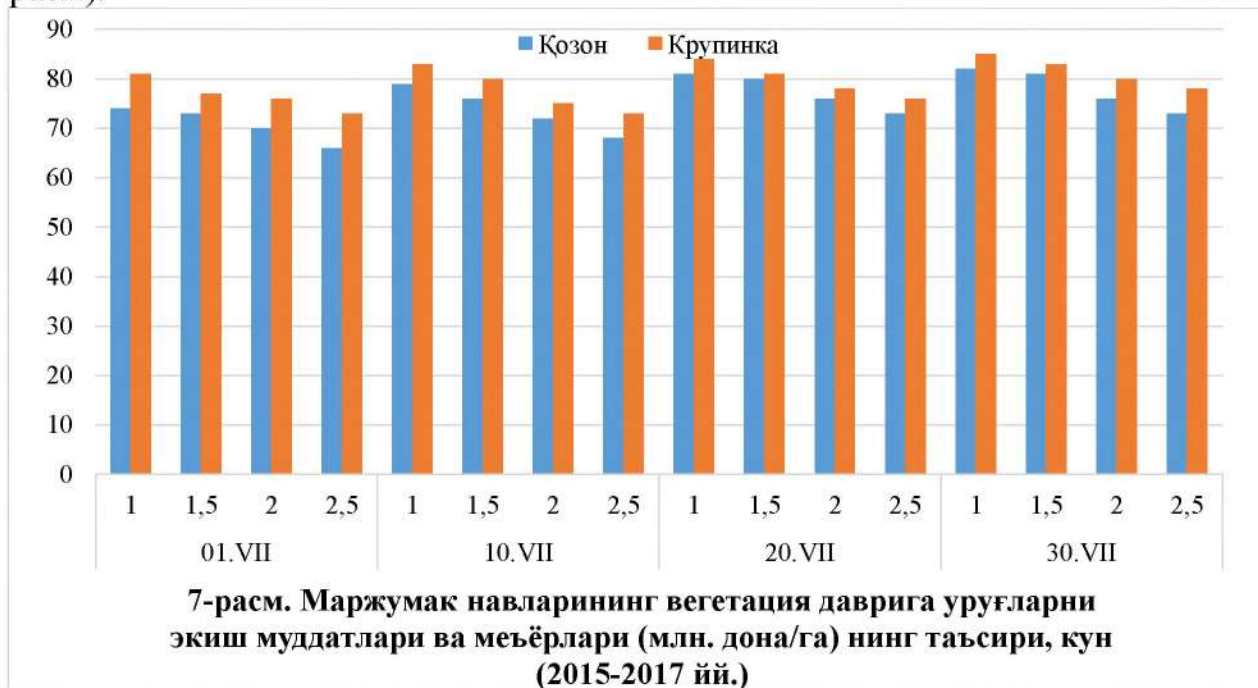
Тажриба вариантлари	Ҳосилдорлик, ц/га				Қўшимча ҳосил	
	2015 й.	2016 й.	2017 й.	ўртача	ц/га	%
Қозон нави						
Назорат-ўғитсиз	10,8	12,8	13,0	12,2	-	100,00
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	13,2	13,9	13,8	13,6	1,4	111,48
Фон+N ₉₀	18,5	18,9	19,2	18,8	6,6	154,10
Фон+N ₁₂₀	20,7	21,5	23,0	21,7	9,5	177,87
Фон+N ₁₅₀	21,7	22,1	22,5	22,1	9,9	181,15
Фон+N ₁₈₀	22,3	22,3	22,1	22,2	10,0	181,97
$S_{\bar{x}}\%$	4,64	5,11	3,77			
ЭКФ ₀₅	2,49	2,86	2,15			
Крупинка нави						
Назорат-ўғитсиз	11,2	11,8	12	11,7	-	100,00
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	13,1	13,5	14,7	13,7	2,0	117,09
Фон+N ₉₀	19,6	20,1	20,4	20,0	8,3	170,94
Фон+N ₁₂₀	21,9	22,2	23,1	22,4	10,7	191,45
Фон+N ₁₅₀	22,3	22,4	24,7	23,1	11,4	197,44
Фон+N ₁₈₀	22,5	22,6	24,2	23,1	11,4	197,44
$S_{\bar{x}}\%$	3,58	3,61	3,35			
ЭКФ ₀₅	1,99	2,04	2,00			

Дала тажрибаларида маржумак навлари ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига суғориш режимининг таъсири ўрганилган. Суғориш ЧДНСга нисбатан юқори режимларда бўлганда ўсимликларнинг барча биометрик кўрсаткичлари нисбатан юқорилиги ҳар иккала ўрганилган навда ҳам қайд этилган. Суғориш режими таъсирида Қозон маржумак навининг вегетация даври 71 кундан 82 кунгача, Крупинка навида 74 кундан 89 кунгача узайганлиги аниқланган. Маржумак навлари ҳосилдорлиги суғориш режимларига қараб ўзгариши кузатилиб, Қозон навида вариантларга мос равишда 16,8; 19,5; 21,8; 20,5 ц/га, Крупинка навида эса 17,5; 21,2; 21,9; 22,1 ц/га ни ташкил этиб, энг оптимал суғориш ЧДНСга нисбатан Фон+70-80-70% режимда аниқланган бўлиб, унда ҳосилдорлик навларга мос равишда 21,8 ва 21,9 ц/га ни ташкил этганлиги баён қилинган.

Такрорий экин сифатида етиштирилган маржумак навларининг қатор ораларига ишлов бериш (культивация)ни ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири ўрганилганда, қатор ораларига икки марта ишлов берилган вариантда ҳар иккала навда ҳам кўрсаткичлар юқорилиги, ҳосилдорлик эса Қозон навида 21,7 ц/га, Крупинка навида эса 22,1 ц/га ни ташкил этганлиги аниқланган.

Маржумак навлари вегетация даври нав хусусияти, экиш муддатлари ҳамда меъёрлари таъсирида ўзгариши аниқланган. Экиш муддатининг июль ойи бошидан охирига қараб кечикиб бориши билан вегетация даври Қозон навида узайиб бориши кузатилса, экиш меъёрининг 1 млн донадан 2,5 млн

донага ортишида эса барча экиш муддатларида вегетация даври 8-9 кунга қисқариши аниқланган. Крупинка навида ҳам худди шундай тенденция қайд қилиниб, экиш меъёрларига боғлиқ ҳолда 7-10 кунга қисқариши аниқланган. Барча экиш муддатлари ва меъёрларида вегетация даври давомийлиги Крупинка навида Қозон навига нисбатан 3-5 кунга кўплиги аниқланган (7-расм).



Ҳосилни йиғиштириш олдида маржумак навлари биометрик кўрсаткичлари бевосита нав хусусиятига, экиш муддати ва меъёрларига боғлиқлиги, бунда экиш муддати кечикиб бориши билан ҳар иккала нав бўйича ўсимлик бўйи пасайиб бориши, ҳосил шохлари, тўпгуллари, донлари ҳам кам бўлиши, экиш меъёрининг ортиб бориши билан биометрик кўрсаткичлари пасайиши, пуч донлар салмоғи эса ортиши аниқланган.

Ишлаб чиқариш тажрибаларидан олинган маълумотлар асосида Қозон нави донидан мағиз чиқими 76%, Крупинка навида 78%, крахмал миқдори навларга мос равишда 78,5 ва 79,1%, оқсил миқдори 11,8 ва 11,0%, ёғ миқдори 2,4 ва 2,8%ни ташкил қилиши аниқланган.

Таъкидлаш лозимки, маъданли ўғитлар Фон+N₁₂₀-N₁₅₀ кг/га меъёрда қўлланилганда 1000 дона дон массаси ортиб бориб, азотнинг кейинги ортиши пуч донлар улушининг кўпайишига олиб келган.

Қозон навининг 1000 та дон массаси Крупинка навиникига нисбатан вариантларга мос ҳолда 3,1-3,4 г юқори бўлиши, қолган барча маҳсулдорлик кўрсаткичлари эса Крупинка навига нисбатан бироз камроқ бўлиши ҳисобга олинган.

Диссертациянинг «Уруғларнинг физиологик хусусиятлари» деб номлаган олтинчи бобида маржумак навлари уруғларининг унувчанлигига ҳароратнинг таъсири, маржумак навлари уруғларининг унувчанлик хусусиятлари, уруғлик маҳсулдорлиги ва сифат кўрсаткичларининг маъданли

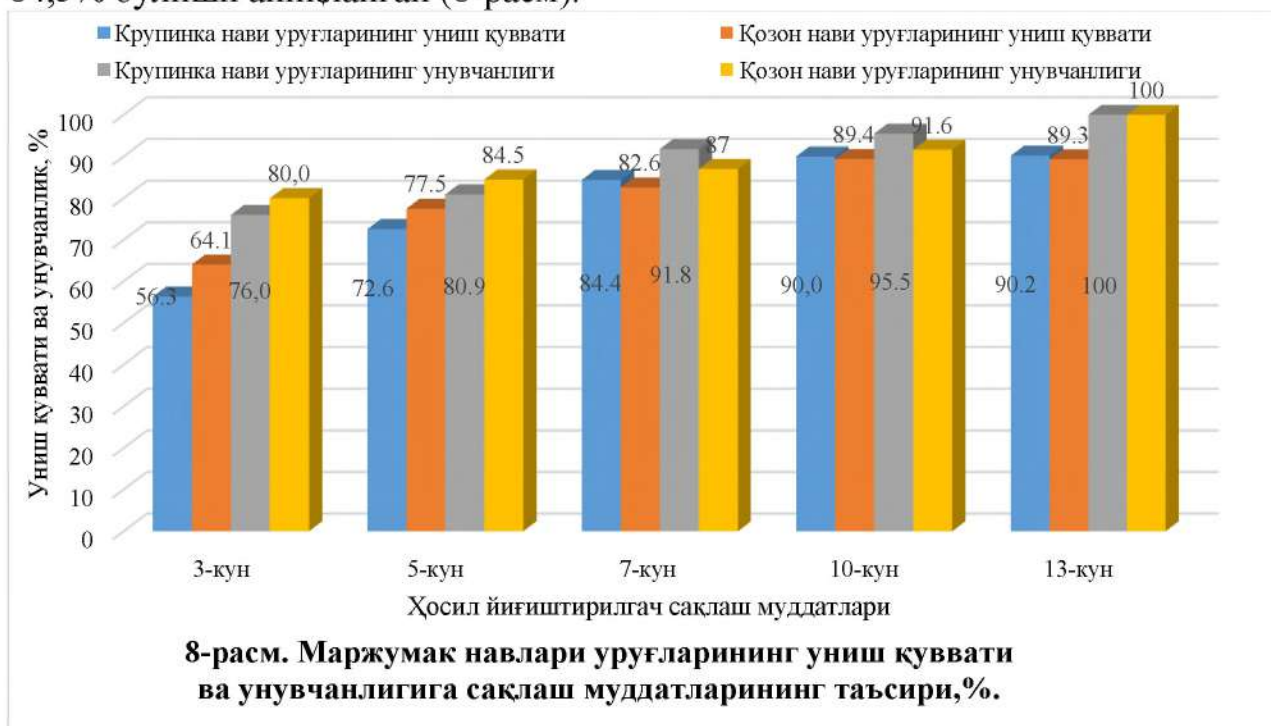
ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда ўзгариши, маржумак уруғларига кимёвий ишлов беришнинг таъсирига оид маълумотлар баён қилинган.

Уруғларнинг унувчанлиги Крупинка навида 10⁰С ҳароратда 82,5%, Қозон навида 78,2%, 15⁰С ҳароратда эса навларга мос равишда 94,0% ва 96,4%га тенг бўлиши аниқланган. Маржумак уруғларининг униши учун лаборатория шароитида энг қулай ҳарорат 20⁰С бўлиб, бу ҳароратда уруғлар бир кун ўтгандан сўнг уна бошлаганлиги аниқланган. Лаборатория шароитида ҳарорат 30⁰С га кўтарилганда маржумак уруғларининг унувчанлиги бироз пасайганлиги, аммо биринчи кун сизиларли даражада ортганлиги аниқланган.

Ўсимликларнинг уруғи шу ҳудудда пишиб етилса ва қайтадан экилганда униб чиқса, ўсимлик шу ҳудудга мослашган ҳисобланади.

Маржумак навлари уруғларининг тиним даврини ўрганишда ҳосил йиғиштирилгач, 3; 5; 7; 10; 13 кун ўтгач, уруғларнинг униш қуввати ва унувчанлиги 20⁰С ҳароратда лаборатория шароитида термостатда аниқланган.

Маржумак навларининг ҳосили йиғиштирилгач, 3 кун ўтгач, лаборатория шароитида экилган уруғларнинг униш қуввати ва унувчанлиги паст бўлиб, Крупинка нави уруғларининг униш қуввати 56,3% ва унувчанлиги 76,0%, Қозон навида эса мос равишда 64,1% ва 80,0%ни ташкил этган. Ҳосил йиғиштирилгандан сўнг беш кун сақланган уруғларнинг униш қуввати навларга мос ҳолда 72,6 ва 77,5% бўлса, унувчанлиги эса мос ҳолда 80,9% ва 84,5% бўлиши аниқланган (8-расм).



Етти кун сақланган уруғларнинг униш қуввати Крупинка навида 84,4%, унувчанлиги 91,8%, Қозон навида эса мос равишда 82,6%, 87,0% бўлиши кузатилган. Маржумак ҳосили йиғиштирилгач ўн кун сақлангандан сўнг лаборатория шароитида экилган уруғларнинг униш қуввати навларга мувофиқ ҳолда 90,0; 89,4%, унувчанлиги эса 95,5; 91,6%га тенг бўлиши аниқланган. Ўн

уч кун сақланган уруғларнинг униш қуввати ўн кун сақланган уруғларнинг униш қуввати билан деярли тенг (навларга мос ҳолда 90,2 ва 89,3%) бўлса, унувчанлиги ҳар иккала навда 100%ни ташкил қилган.

Маржумак навлари уруғларининг унувчанлик қобилятини неча йил сақлашини аниқлаш учун маржумак навларининг ҳосили йиғиштирилгач, ўн йилгача сақланган уруғларнинг унувчанлиги текширилган.

Бир йил сақланган уруғларнинг униш қуввати Крупинка навида 82,6% ва унувчанлиги 94,2% га тенг бўлса, Қозон навида униш қуввати 80,2%, унувчанлиги эса 92,5% бўлиши аниқланган. Икки йил сақланган уруғларнинг унувчанлиги иккала навда ҳам бироз пасайиб, навларга мос ҳолда униш қуввати 72,1% ва 70,3%, унувчанлиги тегишли ҳолда 89,2% ва 88,3% бўлиши кузатилган.

Уч йил ва ундан ортиқ сақланган уруғларнинг экинбоплик сифатлари пасайиб кетиши аниқланган.

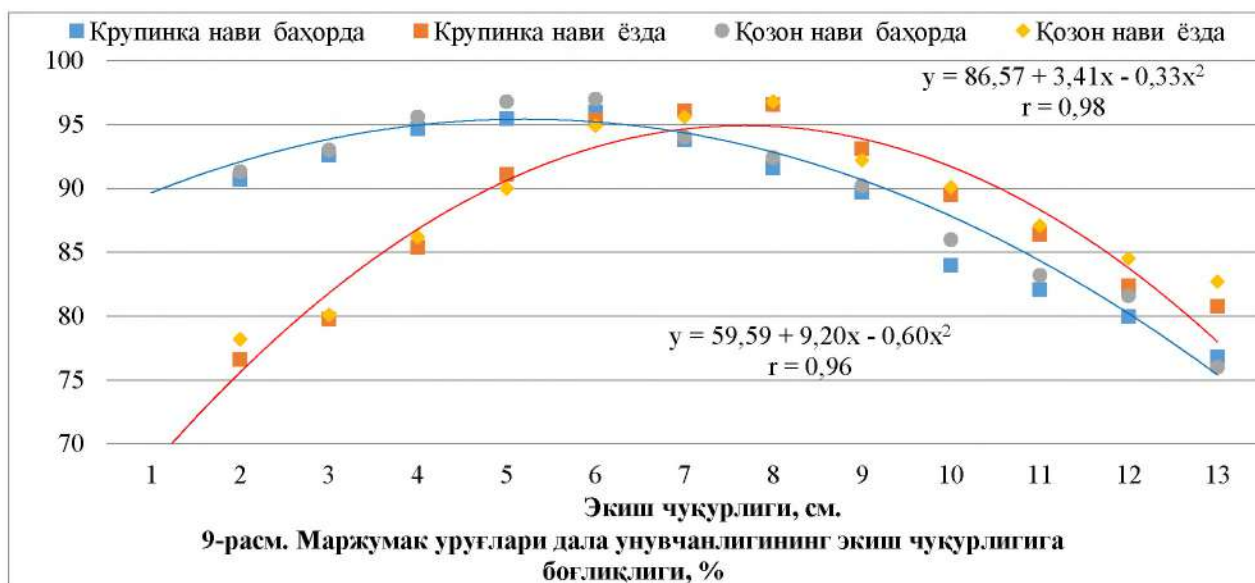
Зарафшон водийси шароитида етиштирилган маржумак уруғларининг дала унувчанлигига экиш чуқурлигининг таъсири ўрганилган. Уруғлар 1,0 см чуқурликка экилганда, Крупинка нави уруғларининг дала унувчанлиги баҳорги экишда 90,7%га, ёзги экишда 76,6%га тенг бўлган. Экиш чуқурлиги 2,0 см бўлганда мос равишда 92,6%, ва 79,8%ни ташкил этган. Маржумак уруғлари энг юқори дала унувчанлик кўрсаткичлари баҳорда 3,0; 4,0; 5,0 см чуқурликка экилганда 94,7; 95,5; 96,0%ни ташкил этиши, ёзда 5,0; 6,0; 7,0 см чуқурликка экилганда эса мос равишда 95,4; 96,1 ва 96,6% га тенг бўлиши аниқланган. Қозон маржумак нави уруғларининг энг юқори дала унувчанлиги ҳам баҳорда 3,0; 4,0; 5,0 см чуқурликка экилганда 95,6; 96,8; 97,0%ни ташкил этиши, ёзда 5,0; 6,0; 7,0 см чуқурликка экилганда эса мос равишда 94,9; 95,6 ва 96,8% га тенг бўлиши кузатилган.

Маржумак навлари уруғлари унувчанлигининг экиш чуқурлигига боғлиқлиги статистик таҳлил қилинганда, боғлиқлик аналитик ифодаланишига кўра эгри чизиқли бўлиб, баҳорда экилган вариантларда регрессия тенгламаси $y=86,57+3,41x-0,33x^2$ ва ёзда экилган вариантларда $y=59,59+9,20x-0,60x^2$ ҳамда корреляция коэффиценти ҳар иккала экиш муддатида юқорилиги ($r>0,7$) аниқланган. Шунга мувофиқ уруғларни баҳорда 3-5 см, ёзда 5-7 см чуқурликка экиш энг оптималлиги статистик жиҳатдан исботланган (9-расм).

Ўсимлик ҳосилидан уруғлик сифатида фойдаланишдан олдин ҳосил тўлиқ пишиб етилганлиги, уруғлар тиним даврини ўтаганлиги ва бошқа кўрсаткичлари эътиборга олинади.

Фон+N₉₀ вариантда етиштирилган ҳосилдан навларга мос ҳолда 88,5% ва 86,3% сара уруғлик олинган бўлса, бу кўрсаткич Фон+N₁₂₀ вариантда эса Крупинка навида 92,4% ва Қозон навида 92,1% ни ташкил этган. Фон+N₁₅₀ вариантыда Крупинка нави ҳосилидан 93,6% сара уруғ олинган бўлса, Қозон навида бу кўрсаткич 92,4%ни ташкил этган. Азот меъёрининг кейинги ортиб бориши ҳам ҳосилдан сара уруғлар олишнинг миқдорини бироз пасайтириши,

яъни Фон+N₁₈₀ вариант ҳосилидан навларга мос ҳолда 90,7% ва 89,6% уруғлик олиш мумкинлиги аниқланган.



Қозон нави уруғларига кимёвий ишлов берилмаган вариантда уруғларнинг дала унувчанлиги 90,3% ташкил қилган бўлса, «Раксил» препарати билан 2 кг/т миқдорда дорилаб экиш унувчанликни 4,7%га оширганлиги аниқланган. Кимёвий ишлов берилмаганда ўсимликлар униб чиқиш даврида 3,1%гача илдиз чириш (фитофтороз) билан зарарланган бўлса, дориланган вариантда бу кўрсаткич 0,8% ни ташкил этган. Уруғларга кимёвий ишлов берилмаган вариантда 18,9 ц/га, кимёвий ишлов берилган вариантда 20,1 ц/га ҳосилдорликка эришилган.

ХУЛОСАЛАР

1. Ўсимликлардаги фотосинтетик жараён (барг сатҳи 559,8-709,1 см²/туп, курук модданинг ҳосил бўлиши 12,9-14,3 г/туп, барглардаги пигментлар миқдори 2,60-3,73 мг/г ва фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги 13,8-14,4 г/м² сутка) маъданли ўғитлар меъёрига боғлиқ бўлиб, Қозон маржумак навида маъданли ўғитлар N₁₂₀P₉₀K₆₀ кг/га меъёрда, Крупинка навида N₁₅₀P₉₀K₆₀ кг/га меъёрда қўлланилганда фотосинтетик кўрсаткичлар энг юқори бўлишига эришилади.

2. Самарқанд вилояти шароитида такрорий экин сифатида етиштирилаётган маржумакнинг сув алмашинув хусусиятлари (транспирация жадаллиги 471,34-452,23 г/м² соат, баргларидаги сув миқдори 81,26-82,22%, баргларидаги сув танқислиги 18,23-17,23%) маъданли ўғитлар таъсирида ҳамда сутка давомида ўзгариб, Крупинка нави Қозон навиға нисбатан бироз сувсизликка чидамлироқ ҳисобланади.

3. Маржумакнинг ўсиши ва ривожланишига маъданли ўғитлар сезиларли таъсир қилади. Маржумак навларининг вегетация даври маъданли ўғит меъёрлари таъсирида Қозон навида (66-79 кун) 13 кунгача, Крупинка навида

эса (68-85 кун) 17 кунгача узаяди. Маржумак навларининг энг жадал ўсиши униб чиққанидан 28-42-кунлари содир бўлади. Маъданли ўғит меъёрлари таъсирида Қозон нави ўсимликларининг баландлиги 54,7 см дан 109,2 см гача, Крупинка нави ўсимликларининг баландлиги 56,7 см дан 119,3 см гача бўлиб, деярли 2 баробар баланд бўлишига олиб келади.

4. Такрорий экин сифатида етиштирилган маржумакнинг Қозон навида маъданли ўғитлар $N_{120}P_{90}K_{60}$ кг/га меъёрда қўлланилганда гектаридан 21-22 центнергача ҳосил олинади, Крупинка навида эса $N_{150}P_{90}K_{60}$ кг/га қўлланилганда энг юқори ҳосилдорлик 22-23 центнерни ташкил этади.

5. Маржумак ҳосили йиғиштирилгач 13-кундан бошлаб уруғларнинг унувчанлиги юқори бўлади ва икки йилгача сақланган уруғлардан амалиётда уруғлик мақсадларида фойдаланиш мумкин, кейинчалик уруғларнинг униш қуввати ва унувчанлиги пасая боради, уруғларнинг лаборатория шароитида униши учун энг оптимал ҳарорат $20^{\circ}C$ бўлиб, унда унувчанлик 98,6-99,6%га тенг бўлади.

6. Маржумак уруғлари баҳорда 3,0-5,0 см (унувчанлик – Крупинка навида 94,7-96,0%гача, Қозон навида 95,6-97,0%гача), ёзда 5,0-7,0 см чуқурликка (мос равишда 95,4-96,6% ва 94,9-96,8%гача) экилиши уларнинг дала унувчанлиги юқори бўлишини таъминлайди.

7. Самарқанд вилояти шароитида етиштириладиган маржумак навларида маъданли ўғитларни $N_{120-150}P_{90}K_{60}$ кг/га қўллаш ҳосилдан 91,2%дан 93,6%гача сара уруғлик олишни таъминлайди.

8. Утказилган кўп йиллик илмий изланишлар ва маржумак навларининг физиологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, юқори ва сифатли дон ҳосили олиш мақсадида:

-маржумакнинг тезпишар (Қозон ва Крупинка) навларини етиштириш учун Зарафшон водийси шароитида улардан такрорий экин сифатида фойдаланиш;

-ҳосил йиғиштириб олингандан 13 кун ўтгандан бошлаб, уруғлик мақсадларида икки йилгача сақланган уруғларни ишлатиш;

-ўз навбатида, олинган маълумотлардан олий таълим муассасаларида ўсимликлар физиологияси ва биокимёси фанларини ўқиш ҳамда ўқитиш жараёнларида кенг фойдаланиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
DSc.02/30.12.2019.В.53.01 ПРИ ИНСТИТУТЕ ГЕНЕТИКИ И
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УРОКОВ СИРОЖИДДИН ХУДАЙБЕРДИЕВИЧ

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЛИЯНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ
УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ В УСЛОВИЯХ
ЗАРАФШАНСКОЙ ДОЛИНЫ**

03.00.07 – Физиология и биохимия растений

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА (DSc)
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2021

Тема диссертации доктора (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В.2018.2.DSc/B79

Диссертационная работа выполнена в Самаркандском государственном университете. Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.genetika.uz) и информационно-образовательном портале "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

Научный консультант:

Хаджаев Джуракул Хаджаевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Давранов Кодиржон Сотволдиевич
доктор биологических наук, профессор

Холлиев Аскар Эргашович
доктор биологических наук, профессор

Хамдамов Искандар
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится «11» май 2021 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.02/30.12.2019.B.53.01 при Институте генетики и экспериментальной биологии растений (Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Юкори-юз, актовый зал Института генетики и экспериментальной биологии растений. Тел.: (+99871) 264-23-90, факс (+99871) 264-23-90, E-mail: igebr@academy.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института генетики и экспериментальной биологии растений (зарегистрировано за № 264) Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Юкори-юз. Тел.: (+99871) 264-23-90, факс (+99871) 264-23-90.

Автореферат диссертации разослан «26» апрель 2021 года
(протокол рассылки № 37 от «26» апрель 2021 года)



И.Дж.Курбанбаев
Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н

Б.Х.Аманов
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.

С.М.Набиев
Председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., с.н.с.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время в мире наблюдается рост спроса на гречневую крупу и ускоренное развитие производство для получения из нее продукции. Ведущее положение по производству гречихи в 2018 г. принадлежит России (1524 тыс. тонн), Китаю (1447 тыс. тонн), Украине (180 тыс. тонн), Франции (127 тыс. тонн), Казахстане (120 тыс. тонн), Польше (113 тыс. тонн). Из произведённой в мире 3827 тыс. тонн продукции 91,7% приходится на эти страны¹. За последние 5 лет экспорт гречихи составил 173 тыс. тонн в год, причем основными экспортерами являются Китай и США, на долю которых приходится 89%. Ведущими странами-импортерами гречихи являются Япония (47%), Франция (9%), Италия (6%), а на долю остальных приходится 38%². Исходя из этого, в целях удовлетворения потребностей населения со стороны мирового сотрудничества идет поиск ускоренного развития возделывания гречихи.

В крупных странах мира с развитым сельским хозяйством, производителей гречихи проводятся широкомасштабные научные исследования по созданию сортов приспособленных к различным экстремальным условиям на основе морфо-биологических и физиологических свойств. В этом направлении является актуальным налаживание семеноводства созданных сортов, продуктивное использование физиологически активных веществ при подготовке семян к посеву и обработка растений во время вегетации, корневая и внекорневая подкормка растений через листовую поверхность, повышение устойчивости растений к болезням и вредителям, уделяется особое внимание по проведению научных исследований по разработке агротехнологии выращивания для получения высокого, качественного урожая.

После уборки урожая зерновых колосовых культур в условиях нашей республики, в период времени до наступления осенних холодов наряду с бобово-зерновыми культурами с коротким вегетационным периодом осуществляют широкомасштабные мероприятия по выращиванию гречихи. В Постановлении Президента Республики Узбекистан от 07.02.2017 года за №УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» обращено особо внимание «...внедрению достижений научных исследований в сельское и водное хозяйство, повысить продуктивность экспортного потенциала, использовать в сельском хозяйстве интенсивные методы производства, в первую очередь ресурсосберегающие современные агротехнологии»³. В этой связи актуальной задачей является необходимость глубокого анализа физиологических и биологических свойств каждого созданного сорта в конкретных почвенно-климатических условиях, получение

¹ <http://faostat.fao.org/site>

² <http://id-marketing.ru/goods/rinok-grechki>

³ Указ Президента Республики Узбекистан за №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

высокого и качественного урожая, экономия минерального питания, совершенствование технологии возделывания и производство продукции заменяемой импорт в этой отрасли имеет большое значение.

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан за №5742 от 17 июня 2019 года «О мероприятиях по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан за №259 от 29 марта 2019 года «О мерах по рациональному размещению сельскохозяйственных культур и прогнозируемые объёмы выращивания продукции» а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁴.

Научная исследования, направленные на удовлетворение потребностей мирового населения в одном из диетических пищевых продуктов, гречневой крупе, в повышении урожайности и качестве посевов с учетом физиологических свойств направленных на разработку научных исследований по ресурсосберегающим технологиям осуществляется в ведущих научных центрах и высших образовательных учреждениях мира, в том числе, Department of Agriculture (USDA), The University of Texas School of Law (США), University of Cordoba (Испания), SCPA; ITCF; EDP Sciences (Франция), Herbert Publication Limited; Inderscience Enterprises Ltd (Англия), Physiological and Pharmacological Society (Германия), Agricultural Academy of Bulgaria (Болгария), Chinese Cotton Research Institute (Китай), Indian Central Institute for Cotton Research (Индия), Ташкентском государственном аграрном университете, Самаркандском государственном университете (Узбекистан).

В результате проведённых исследований в мире по увеличению урожайности гречихи, улучшению качества продукции, совершенствованию технологии возделывания получен ряд научных результатов, в том числе: определено влияние элементов технологии возделывания на сложные физиолого-биохимические процессы (University of Cordoba (Испания), SCPA; ITCF; EDP Sciences (Франция); на основе отношения гречихи к минеральным удобрениям разработаны технология их применения и приемлемые дозы и сроки (Chinese Cotton Research Institute (Китай), Indian Central Institute for Cotton Research (Индия); совершенствование технологии полива в период роста гречихи (The University of Texas School of Law (США); за счет применения этих технологий доказано увеличение урожайности и улучшение

⁴ Обзор научных исследований по теме диссертации: <http://www.usda.gov>; <http://www.caas.cn/en>; <http://www.iwmi.cgiar.org>; <http://www.en.wikipedia.org>; <http://www.dpi.nsw.gov.au>; <http://www.iari.res.in>; <http://www.cicr.org.in>; <http://www.altifllo.com>; <http://www.icimod.org>; <http://www.global.oup.com>; <http://www.when.com>; <http://www.iung.pulawy.pl>

качества продукции (Chinese Cotton Research Institute (Китай), Indian Central Institute for Cotton Research (Индия)).

В мире проводятся исследования по возделыванию гречихи, совершенствованию агротехнологии получения высокого и качественного урожая по ряду приоритетном направлениям, в том числе: создание для конкретных почвенно-климатических условий соответствующих и скороспелых сортов; научно обосновать на основе физиологических свойств потребность в воде и удобрениям; разработка и совершенствование энергосберегающих агротехнологий обеспечивающих получение экологически чистого, качественного, дешевого и высокого урожая; гречичный мед, его лекарственные свойства и приготовление различной диетической пищи, разработка научных решений для применения в косметической отрасли.

Степень изученности проблемы. Исследования по физиологии и биохимии растений широко проводились зарубежными (J.M.Anderson, R.Agora, Y.M.Wei, I.Kreft, V.J.Cawoy, O.Ohnishi, W.Zhang, К.А.Савицкий, Ю.П.Каргальцев, А.Н.Фесенко, В.М.Важов) и республиканскими (А.И.Имамалиев, М.Н.Валиханов, Д.Х. Ходжаев, К. Сафаров, К.С.Давранов, Р.К.Шадманов, И.Г.Ахмеджанов, Р.М.Усманов) учеными, а научные исследования по технология выращивания гречихи, физиологическим и биохимическим особенностям этой культуры в условиях нашей республики впервые были проведены А.Дадабоевым и Х.Сайдалиевым.

В последующие годы в различных почвенно-климатических условиях республики Х.Атабаева, М.Толипов, Б.Азизов, И.Исраилов, Б.Исраилов, З. Жураева и другие провели отдельные исследования по изучению биологии, некоторых элементов возделывания – сроки, способы, дозы посева и внесения удобрений.

Следует отметить, что в этих исследованиях не были полностью представлены данные по характеристике биологии и физиологических особенностей гречихи. В условиях Зарафшанской долины не достаточно были проведены исследования учитывающие биолого-физиологические особенности сортов гречихи, по разработке технологии применения минеральных удобрений, оказывающих влияние на рост, развитие и урожайность этой культуры, совместному влиянию сроков посева и применения минеральных удобрений, режиму орошения, обработки междурядий, разработки комплекса агротехнологических мероприятий по возделыванию гречихи, в качестве повторной культуры после уборки урожая злаковых.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательской работы Самаркандского государственного университета, по проекту прикладных исследований №А-9-

15 «Разработка агротехнологии выращивания гречихи на сероземных почвах Самаркандской области и внедрение в практику».

Целью исследования является определение роста, развития, физиологии, физиологических свойств и биохимического состава семян сортов гречихи, выращенной в качестве повторной культуры.

Задачи исследования:

научно обосновать влияние норм минеральных удобрений на фотосинтетические показатели (площадь листьев, накопление сухого вещества, количество пигментов и чистую продуктивность фотосинтеза) сортов гречихи;

изучить особенности водного обмена (количество воды в листьях, интенсивность транспирации, водный дефицит) сортов гречихи;

научно обосновать изменение роста, развития и биометрических показателей в связи с применением минеральных удобрений;

определить урожайность, выход крупы и биохимический состав сортов гречихи, выращенной в качестве повторной культуры;

определить физиологические особенности семян гречихи;

определить влияние минеральных удобрений на выход и качество семенного материала;

на основе физиологических показателей растений разработать рекомендации по усовершенствованию технологии выращивания сортов гречихи в условиях Самаркандской области.

Объектом исследования являются интродуцированные в Самаркандскую область сорта гречихи «Крупинка» и «Казань».

Предметом исследования являются физиологические и биохимические особенности сортов гречихи, а также влияние на них минеральных удобрений.

Методы исследования. Фенологические наблюдения (рост и развитие растений, биометрические показатели), физиологических процессов (пигменты листьев, содержание воды и дефицит воды, чистая продуктивность фотосинтеза, скорость транспирации), биохимический анализ (содержание белков, углеводов, клетчатки и жира) и статистические методы исследования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые у сортов гречихи в условиях Зарафшанской долины определено изменение фотосинтетических показателей (площадь листьев, количество сухого вещества и чистая продуктивность фотосинтеза) под влиянием норм минеральных удобрений;

установлена зависимость динамики изменения содержания хлорофиллов «а» и «б», каротиноидов в листьях растений по фазам развития гречихи от разной степени обеспеченности растений питательными веществами;

доказана влияние различных норм минеральных удобрений на содержание воды в листьях, интенсивность транспирации и водный дефицит в зависимости от свойств сортов гречихи в условиях Зарафшанской долины;

впервые обоснована с физиологической точки зрения зависимость роста, развития и показателей продуктивности сортов гречихи, выращенной в качестве повторной культуры, от минеральных удобрений;

впервые определен биохимический состав семян сортов гречихи, выращенной в качестве повторной культуры на поливных землях Зарафшанской долины;

определены физиологические свойства семян гречихи (период покоя семян, жизнеспособность, энергия прорастания и всхожесть) и обоснована с физиологической точки зрения возможность увеличения выхода семян из полученного урожая;

разработаны практические рекомендации по увеличению урожайности и улучшению качества зерна на основе биологических и физиологических свойств сортов гречихи в условиях Зарафшанской долины.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

Доказана продуктивность выращивания сортов гречихи «Казань» и «Крупинка», в качестве повторной культуры, на поливных землях Зарафшанской долины;

на основе физиологических показателей растений определены дозы внесения минеральных удобрений при формировании высокого урожая сортов гречихи, выращенных в качестве повторной культуры

на основе физиологических свойств семян сортов гречихи определены сроки их хранения, разработаны практические рекомендации по использованию их в качестве семенного материала;

разработаны методы предпосевной обработки семян и обработки растений во время вегетации для повышения урожайности и качества продукции сортов гречихи, выращенной в качестве повторной культуры;

разработанные рекомендации, основанные на результатах исследования внедрены в фермерских хозяйствах, и при этом определено увеличение урожайности сортов гречихи, выращиваемой в качестве повторной культуры в республике.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования подтверждается их вариационным и статистическим анализом, положительной оценкой комиссии по апробации лабораторного, полевого и производственного опытов, соответствием применяемых методов при выполнении диссертации исследованиям, сравнением полученных результатов с опытом республиканских и зарубежных ученых, обсуждением результатов исследований на международных и республиканских конференциях, опубликованием результатов исследований в ведущих научных журналах и периодических изданиях, признанных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан, внедрением результатов исследований в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования заключается в определении фотосинтетических показателей, особенностей водного режима

растений и физиологических показателей семян сортов гречихи, выращенных в качестве повторной культуры в условиях Зарафшанской долины.

Практическое значение результатов исследований определяется возможностями выращивания сортов Казань и Крупинка в качестве повторной культуры и получением высокого и качественного урожая на поливных землях Зарафшанской долины. На основе биологических свойств сортов рекомендовано применение минеральных удобрений для сорта Казань $N_{120}P_{90}K_{60}$, для сорта Крупинка $N_{150}P_{90}K_{60}$ кг/га. Внедрение рекомендаций в практику будет служить возделыванию гречихи в качестве повторной культуры.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по изучению возможности возделывания гречихи в качестве повторной культуры и физиологических основ влияния удобрений в условиях Зарафшанской долины:

определены физиологические особенности семян сортов гречихи (период покоя, сроки хранения, глубина посева, энергия прорастания и всхожесть, оптимальная температура необходимая для прорастания) и внедрена технология посева семян с глубиной заделки 5,0-7,0 см в фермерских хозяйствах «Зарбанд Агро Стар», «Шахриддин нурли замин» Иштыханского района Самаркандской области на площади 7,8 га (Справка Министерства сельского хозяйства №02/021-3855 от 25 ноября 2019 г.). В результате в течение двух лет урожайность зерна в среднем составила 19,3-19,8 ц/га, рентабельность фермерских хозяйств повысилась на 22,1-24,7%;

внедрена технология химической обработки семян гречихи препаратом Раксил (2 кг/т) в Пайарыкском и Каттакурганском районах Самаркандской области на площади 8,5 га (Справка Государственного Комитета экологии и защиты окружающей среды Республики Узбекистан №04-02/8-1227 от 28 ноября 2019 г.). В результате на посевных площадях было обеспечено получение дружных всходов, урожайность составила 18,8-19,3 ц/га, полученная прибыль составила 1,8-2,6 млн. сум, рентабельность увеличилась на 14,1-18,6%, вместе с тем не произошло загрязнения окружающей среды и отрицательного влияния их на экологию окружающей среды;

разработана оптимальный режим орошения при возделывании сортов гречихи путем определения водообменной особенности (количество воды в листьях, интенсивность транспирации, дефицит воды) сортов гречихи и эти технологии внедрены в Пайарыкском и Акдарьинском районах Самаркандской области на площади 6,9 га (Справка Министерства сельского хозяйства №02/021-3855 от 25 ноября 2019 г.). В результате внедрения этой технологии была обеспечена экономия водных ресурсов на 13,3-15,2%;

разработаны элементы технологий возделывания (сроки и нормы посева – на площади 8,0 га, обработка междурядьев, система удобрений – на площади 11,1 га) сортов гречихи и внедрены в Пайарыкском, Каттакурганском, Джамбайском и Акдарьинском районах Самаркандской области на общей площади 24,9 га (Справка акционерной компании «Ўздонмахсулот» №7-4-158-

2546 от 05 декабря 2019 г). В результате получено 390 кг гречневой муки и 110 кг дополнительной продукции из 500 кг зерна гречихи, сданной на предприятие в целях оценки выхода муки.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований были доложены на 18 конференциях, в том числе на 4 международных и 14 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 30 научных работ, из них 1 монография, 1 рекомендация, 11 научных статей, в том числе 9 республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованные Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 200 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуется объект и предмет исследований, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологией республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследований, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Анализ научных работ по распространению, физиологическим особенностям и возделыванию гречихи»**, приводятся результаты анализа материалов научных исследований зарубежных и республиканских ученых по изучению распространения, морфологических и физиологических особенностях возделывания гречихи. Освещены основные проблемы и их решения по применению минеральных удобрений при возделывании гречихи, повышению их влияния и эффективности применения.

Во второй главе диссертации под названием **«Условия проведения исследования, объекты и методы»**, представлены данные по климатическим и почвенным условиям, характеристика изучаемых сортов гречихи, методы, использованные при выполнении исследования.

Исследования проводились на правом берегу реки Акдарьи, вытекающей из реки Зарафшан на территории Пайарыкского района. На этой территории климатические условия с апреля до конца сентября являются благоприятными для роста и развития гречихи. На основе многолетних данных средняя температура воздуха для вегетации составляет 19,6-21,8⁰С. Но в этот период климатические условия каждого месяца отличаются друг от друга. В качестве

основного растения гречиху высевают в апреле, этот срок является оптимальным для прорастания семян и процессов роста.

На основе многолетних данных установлено, что у растений и в сентябре месяце продолжается вегетация. В этот период максимальная температура не повышалась 25-30⁰С, минимальная температура не понижалась ниже 10-12⁰С. Этот период при повторном посеве гречихи благоприятно влияет на рост, развитие и формирование плодозлементов растений.

Полевые опыты проводились на староорошаемых лугово-сероземных почвах, занятых в течение многих лет хлопчатником.

В лабораторных и полевых опытах рост, развитие и физиологические показатели растений гречихи изучены на основе общепринятых методов.

Все варианты опыта изучались в четырехкратных повторностях, при двух ярусном системном расположении. Общая площадь делянок - 120 м², учетная площадь - 60 м². В летнее время, освобожденные площади из под пшеницы повторно засеивались гречихой в ширину междурядья 60 см.

В полевых условиях были проведены опыты по изучению влияния минеральных удобрений, режима орошения, обработки междурядий, химической обработки семян, сроков и норм посева на физиологические показатели и урожайность культур.

В период исследования была изучена всхожесть семян в лабораторных и полевых условиях, рост, развитие растений, фотосинтетические показатели (площадь листьев, количество пигментов, накопление сухого вещества, чистая продуктивность фотосинтеза), особенности водного обмена (интенсивность транспирации, количество воды в листьях, дефицит воды в листьях), наступления фазы развития, продолжительность вегетации, урожайность, состав урожая, масса 1000 семян, оболочка семян, выход семян, химический состав семян.

В лабораторных условиях исследовано влияние температуры на энергию прорастания и всхожесть семян гречихи, посеянной весной, а также изучены период покоя, сроки хранения семян. Для исследования энергии прорастания и всхожести семян, они были разложены в чашках Петри на влажной фильтровальной бумаге и выращивались термостате при температуре 10, 15, 20, 25, 30⁰С.

Для определения период покоя семян сортов гречихи, высаженной весной в качестве основной культуры были использованы семена после уборки урожая через 3, 5, 7, 10, 13 дней и определялась энергия прорастания и всхожесть семян в термостате при температуре 20⁰С.

После сбора урожая гречихи семена хранилась от одного года до десяти лет, наряду с этим была определена энергия прорастания и всхожесть семян от урожая, посеянной весной.

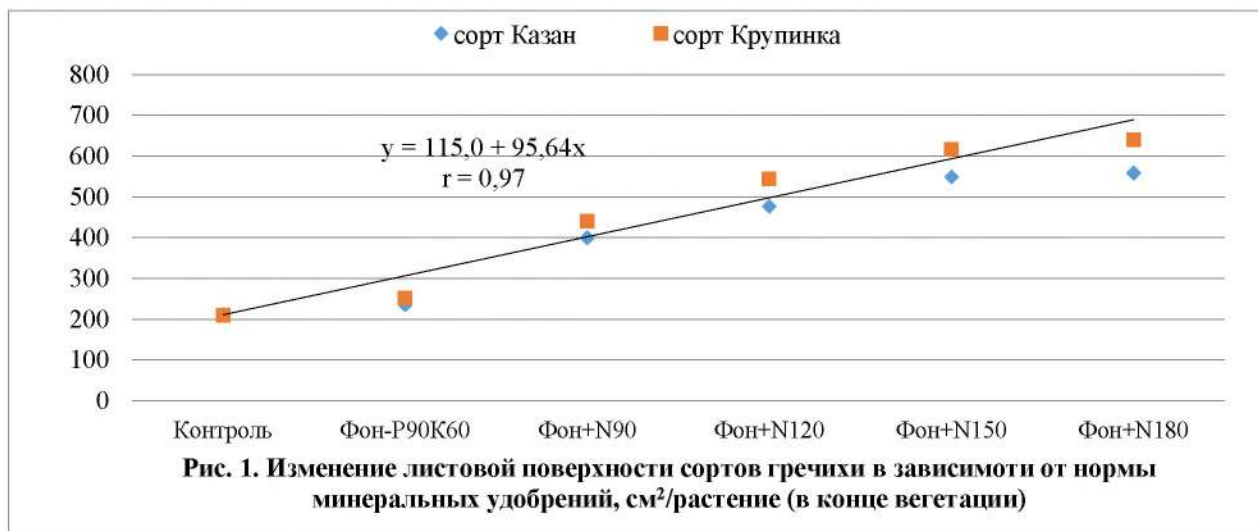
Наряду с определением энергии прорастания и всхожести семян в лабораторных условиях, в полевых условиях на маленьких делянках (2м²) установлено влияние глубины заделки (от 1 см до 12 см) на всхожесть семян.

Статистическая обработка полученных результатов проведена по Б.А.Доспехову с применением программу «Microsoft Excel».

В третьей главе диссертации под названием «Влияние норм минеральных удобрений на фотосинтетическую активность сортов гречихи», представлены сведения по фотосинтетической активности, динамики изменения площади листьев, динамики накопления сухой массы и изменения количества пигментов по фазам развития, чистой продуктивности фотосинтеза по фазам развития.

Установлено, что площадь листовой поверхности существенно изменяется под влиянием минеральных удобрений и в зависимости от биологических особенностей сортов гречихи. Такие изменения во всех фазах развития были менее заметны между разными сортами, а при внесении разных норм минеральных удобрений - значительно больше. С увеличением нормы минеральных удобрений во всех фазах развития растений у обоих сортов гречихи, наблюдалось увеличение площади листовой поверхности.

При проведении статистического анализа изменчивости площади листовой поверхности у сортов гречихи по отношению к нормам минеральных удобрений установлено, что между ними существует линейная корреляция, уравнение регрессии $y = 115,0 + 95,64x$, а коэффициент корреляции равен $r = 0,97$, то есть статистически доказано, что с повышением нормы удобрения площадь листовой поверхности увеличивается (рис. 1).



Установлено, что в конце вегетации растений по мере увеличения нормы минеральных удобрений наблюдается уменьшение листовой поверхности, при этом определено, что сорт Крупинка более чувствителен к минеральным удобрениям и поэтому у этого сорта в конце вегетации наблюдается некоторое уменьшение листовой поверхности растений по сравнению с сортом Казань.

Накопление сухой массы в растениях является важным физиологическим показателем и по его недостаточному или избыточному накоплению оценивают протекание физиологических процессов.

Установлено, что накопление сухой массы у сортов гречихи динамично увеличивается в фазах развития и в конце вегетации (перед уборкой урожая) показывает максимум у обоих сортов. Было установлено, что с увеличением

нормы внесения удобрений повышается накопление сухой массы, у сорта Крупинка этот показатель выше, чем у сорта Казань (табл. 1).

Таблица 1

Влияние норм минеральных удобрений на накопление сухой массы по фазам развития сортов гречихи, г/растений (2015-2017 гг.)

Варианты опыта	Сроки определения					
	фаза настоящих листьев	бутонизация	цветение	созревание первого зерна	созревание 50% зерна	в конце вегетации
сорт Казань						
Контроль-б/у	1,02±0,02	1,63±0,03	2,39±0,07	3,24±0,06	4,46±0,09	5,2±0,06
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	1,12±0,03	1,94±0,06	2,95±0,06	3,90±0,06	5,22±0,07	6,1±0,10
Фон+N ₉₀	1,31±0,03	2,74±0,11	4,43±0,10	6,29±0,07	9,14±0,15	10,8±0,13
Фон+N ₁₂₀	1,32±0,03	2,96±0,06	5,03±0,07	7,57±0,08	10,65±0,11	12,9±0,11
Фон+N ₁₅₀	1,32±0,02	3,01±0,07	5,22±0,08	7,87±0,11	10,95±0,16	13,2±0,11
Фон+N ₁₈₀	1,32±0,03	3,06±0,07	5,44±0,09	8,13±0,15	11,17±0,17	13,4±0,13
сорт Крупинка						
Контроль-б/у	1,00±0,03	1,59±0,04	2,32±0,03	3,16±0,07	4,37±0,08	5,1±0,07
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	1,07±0,04	1,90±0,05	2,92±0,06	3,88±0,10	5,25±0,07	6,2±0,08
Фон+N ₉₀	1,24±0,02	2,68±0,06	4,66±0,07	6,71±0,08	9,86±0,09	11,7±0,11
Фон+N ₁₂₀	1,24±0,02	2,89±0,06	5,20±0,07	7,84±0,11	11,54±0,19	14,0±0,12
Фон+N ₁₅₀	1,25±0,02	2,95±0,06	5,38±0,08	8,07±0,09	11,79±0,09	14,3±0,12
Фон+N ₁₈₀	1,25±0,02	3,01±0,05	5,57±0,07	8,44±0,10	12,11±0,16	14,6±0,14

При статистическом анализе накопления сухой массы у сортов гречихи в зависимости от норм внесения минеральных удобрений, установлено, что между ними существует, прямая линейная корреляция, уравнение регрессии $y=3,57+2,12x$ и коэффициент корреляции равен $r=0,93$, то есть эта зависимость статистически доказано.

Пигменты, которые встречаются в листьях растений, играют основную роль в процессе фотосинтеза. В листьях сортов гречихи, выращенных в условиях Самаркандской области динамика накопления пластидных пигментов связана с биологическими особенностями сортов и изменяется в течение вегетации.

Установлено, что количество хлорофилла "а" было больше, чем хлорофилла "б", и их общее количество связано с биологическими особенностями сортов и меняется в разные периоды вегетации. У сорта гречихи Казань, в начальной фазе развития вегетации, при появлении первых настоящих листьев, общее содержание хлорофилла в контроле-без удобрений составило 0,81 мг/л, в опытном варианте увеличилось до 1,28 мг/л (табл. 2).

Аналогичная ситуация наблюдается на всех этапах развития. Однако, в фазах цветения и созревания первого зерна, установлено снижение количества пластидных пигментов при увеличении нормы удобрения выше 120 кг/га. У растений сорта Казань в фазах цветения и созревания первого зерна сумма хлорофиллов "а" и "б" увеличивается при повышении нормы азота до 120 кг/га, а при последующем увеличении нормы азота отмечено снижение.

Таблица 2

Количество пластидных пигментов в листьях сорта гречихи Казань по фазам развития (мг/г)

Варианты опыта	Фазы	Хлорофиллы		Каротиноиды	$\frac{\text{Хл.а}}{\text{Хл.б}}$	Хл.а+Хл.б	$\frac{\text{Хл.а} + \text{Хл.б}}{\text{Каротиноиды}}$
		а	б				
Контроль-б/у	настоющих листьев	0,81±0,08	0,78±0,06	0,23±0,01	1,03	1,59	6,91
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)		0,97±0,09	0,86±0,07	0,28±0,02	1,13	1,83	6,53
Фон+N ₉₀		1,26±0,09	0,98±0,07	0,40±0,03	1,28	2,24	5,60
Фон+N ₁₂₀		1,27±0,10	0,98±0,09	0,41±0,03	1,29	2,25	5,49
Фон+N ₁₅₀		1,27±0,11	1,02±0,09	0,43±0,04	1,24	2,29	5,32
Фон+N ₁₈₀		1,28±0,09	1,04±0,10	0,44±0,04	1,23	2,32	5,27
Контроль-б/у	буконизация	1,02±0,07	0,84±0,07	0,30±0,02	1,21	1,86	6,20
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)		1,19±0,08	0,96±0,08	0,37±0,03	1,24	2,15	5,81
Фон+N ₉₀		1,30±0,09	1,01±0,09	0,42±0,03	1,29	2,31	5,50
Фон+N ₁₂₀		1,52±0,10	1,13±0,10	0,48±0,03	1,34	2,65	5,52
Фон+N ₁₅₀		1,65±0,11	1,28±0,11	0,53±0,04	1,29	2,93	5,53
Фон+N ₁₈₀		1,68±0,10	1,33±0,09	0,55±0,04	1,26	3,01	5,47
Контроль-б/у	цветение	1,21±0,09	1,02±0,08	0,39±0,02	1,19	2,23	2,75
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)		1,29±0,08	1,04±0,09	0,41±0,03	1,24	2,33	5,68
Фон+N ₉₀		1,46±0,11	1,06±0,08	0,52±0,04	1,38	2,52	4,85
Фон+N ₁₂₀		1,52±0,12	1,08±0,08	0,57±0,05	1,41	2,60	4,56
Фон+N ₁₅₀		1,48±0,09	1,10±0,10	0,56±0,04	1,34	2,58	4,61
Фон+N ₁₈₀		1,39±0,10	1,15±0,09	0,54±0,03	1,21	2,54	4,70
Контроль-б/у	созревание первого зерна	0,79±0,06	0,24±0,01	0,25±0,02	3,29	1,03	4,12
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)		0,96±0,08	0,43±0,02	0,28±0,02	2,23	1,39	4,96
Фон+N ₉₀		1,36±0,09	0,59±0,04	0,41±0,03	2,30	1,95	4,76
Фон+N ₁₂₀		1,81±0,10	1,03±0,07	0,49±0,04	1,76	2,84	5,79
Фон+N ₁₅₀		1,73±0,11	0,86±0,06	0,46±0,03	2,01	2,59	5,63
Фон+N ₁₈₀		1,22±0,09	0,45±0,03	0,33±0,02	2,71	1,67	5,06

Таблица 3
Количество пластидных пигментов в листьях сорта гречихи Крушинка по фазам развития (мг/г)

Варианты опыта	Фазы	Хлорофиллы		Каротиноиды	Хл.а Хл.б	Хл.а+Хл.б	Хл.а + Хл.б Каротиноиды
		а	б				
Контроль-б/у	НАСТОЯЩИХ ЛИСТЬЕВ	0,78±0,05	0,69±0,04	0,22±0,01	1,13	1,47	6,68
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)		0,95±0,07	0,83±0,06	0,27±0,02	1,14	1,78	6,59
Фон+N ₉₀		1,24±0,09	0,97±0,07	0,37±0,02	1,28	2,21	5,97
Фон+N ₁₂₀		1,26±0,08	1,01±0,09	0,41±0,03	1,25	2,27	5,54
Фон+N ₁₅₀		1,27±0,10	1,02±0,09	0,43±0,03	1,24	2,29	5,32
Фон+N ₁₈₀		1,28±0,09	1,05±0,10	0,45±0,04	1,22	2,33	5,18
Контроль-б/у	ДУТОНИЗАЦИЯ	0,99±0,07	0,81±0,06	0,28±0,02	1,22	1,80	6,43
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)		1,21±0,09	0,97±0,07	0,39±0,03	1,25	2,18	5,59
Фон+N ₉₀		1,33±0,10	1,04±0,08	0,45±0,03	1,28	2,37	5,27
Фон+N ₁₂₀		1,58±0,11	1,17±0,08	0,54±0,04	1,35	2,75	5,09
Фон+N ₁₅₀		1,71±0,13	1,33±0,09	0,57±0,04	1,29	3,04	5,33
Фон+N ₁₈₀		1,74±0,14	1,37±0,09	0,58±0,05	1,27	3,11	5,36
Контроль-б/у	ЦВЕТЕНИЕ	1,16±0,09	0,95±0,08	0,37±0,02	1,22	2,11	5,70
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)		1,33±0,08	1,06±0,09	0,45±0,03	1,25	2,39	5,31
Фон+N ₉₀		1,49±0,10	1,08±0,09	0,53±0,04	1,38	2,57	4,85
Фон+N ₁₂₀		1,78±0,12	1,20±0,11	0,59±0,05	1,48	2,98	5,05
Фон+N ₁₅₀		2,02±0,14	1,71±0,13	0,62±0,05	1,18	3,73	6,02
Фон+N ₁₈₀		1,97±0,15	1,57±0,12	0,60±0,04	1,25	3,54	5,90
Контроль-б/у	СОЗРЕВАНИЕ ПЕРВОГО ЗЕРНА	0,73±0,04	0,38±0,02	0,23±0,01	1,92	1,11	4,83
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)		1,14±0,09	0,47±0,03	0,31±0,02	2,42	1,61	5,19
Фон+N ₉₀		1,47±0,11	1,01±0,08	0,45±0,03	1,46	2,48	5,51
Фон+N ₁₂₀		1,84±0,13	1,04±0,09	0,51±0,04	1,77	2,85	5,59
Фон+N ₁₅₀		1,92±0,14	1,08±0,09	0,53±0,04	1,78	3,00	5,66
Фон+N ₁₈₀		1,36±0,10	0,68±0,04	0,39±0,03	2,00	2,04	5,23

Аналогичные данные были получены и по количеству пластидных пигментов сорта гречихи Крупинка (табл.3), но в последующие (цветение и созревание первых зерен) фазы развития количество пигментов несколько снизилось с увеличением дозы азота удобрений от оптимальной нормы (150 кг/га). У растений сорта Крупинка отмечено, увеличение количества каротиноидов, а также содержания хлорофилла "а" по сравнению с количеством хлорофилла "б", общее количество которых изменяется в разные периоды вегетации в зависимости от биологических особенностей растения.

Установлено, что во всех фазах развития гречихи у сорта Крупинка по сравнению с сортом Казань, общее количество пигментов хлорофилла "а" и "б", а также их соотношение, количество каротиноидов и соотношение каротиноидов к сумме хлорофилла "а" и "б" частично выше в вариантах с удобрениями, и ниже в вариантах без удобрений. Во всех фазах развития гречихи отмечено более высокое содержание хлорофилла "а" по сравнению с хлорофиллом "б".

При статистическом анализе зависимости количества пластидных пигментов в листьях сортов гречихи, от нормы минеральных удобрений корреляционная зависимость является криволинейная, уравнение регрессии $y=0,43+1,54-0,18x^2$, а коэффициент корреляции равен $r=0,95$, то есть зависимость статистически доказана, что при увеличении нормы азота выше 120-150 кг/га, в обоих сортах гречихи снижается содержание пластических пигментов в листьях (рис. 2).

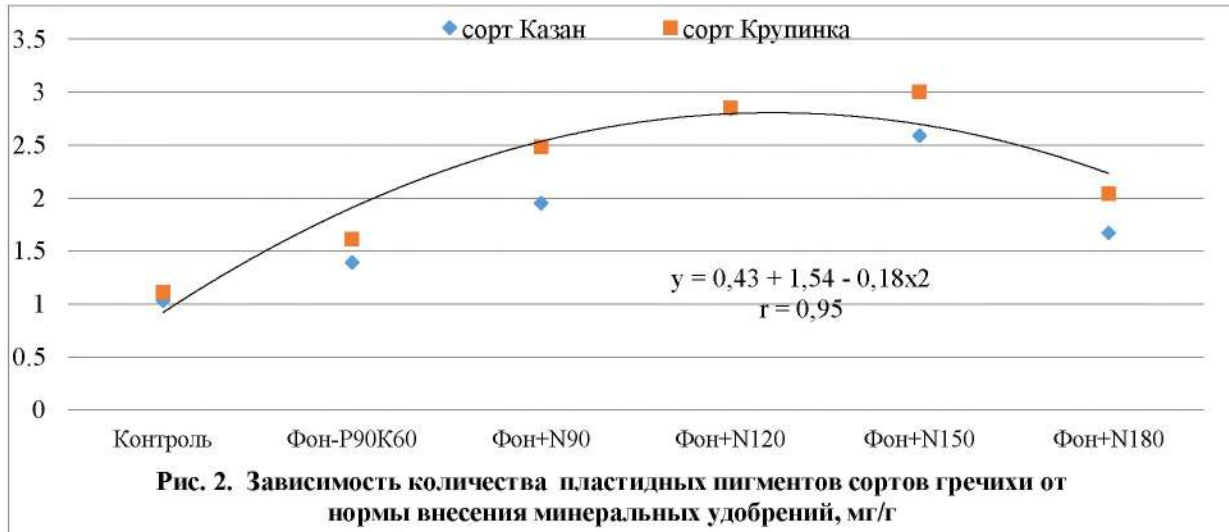
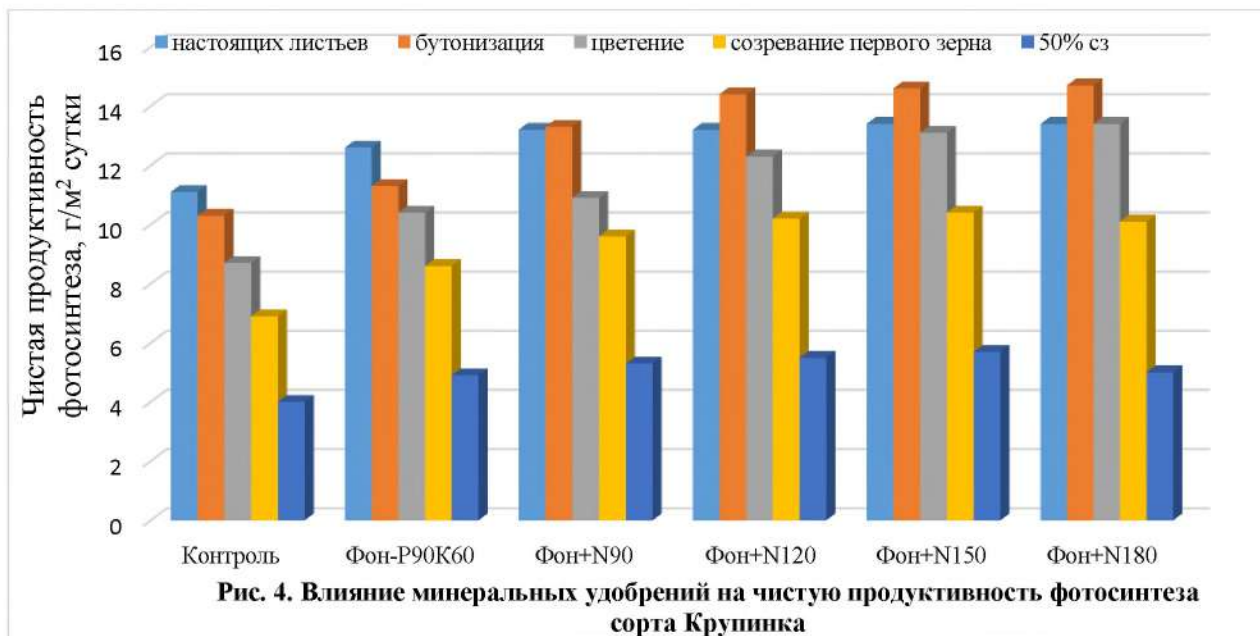
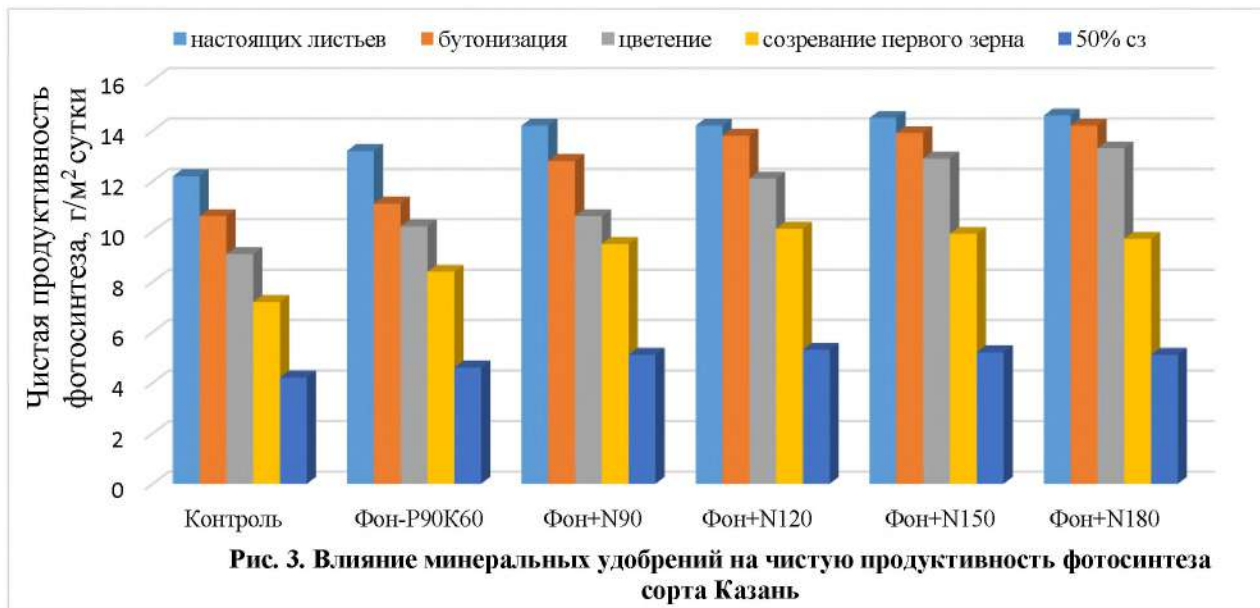


Рис. 2. Зависимость количества пластидных пигментов сортов гречихи от нормы внесения минеральных удобрений, мг/г

Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) считается важным физиологическим показателем, которая изменяется по фазам развития и под влиянием норм минеральных удобрений. На ранних стадиях развития у сортов гречихи чистая продуктивность фотосинтеза была высокой, а на поздних стадиях развития этот показатель снижался. Такая тенденция наблюдалась у обоих изученных сортов. В фазе первоначального созревания зерна самый высокий показатель ЧПФ наблюдался у сорта Казань в варианте Фон+N₁₂₀ -

10,1 г/м² в сутки а у сорта Крупинка - в варианте Фон+N₁₅₀ и составил 10,4 г/м² в сутки (рис. 3 и 4).

Установлено, что при выращивании гречехи в качестве повторной культуры, чистая продуктивность фотосинтеза была несколько выше у сорта Казань во всех фазах развития в контрольном варианте без удобрений по сравнению с сортом Крупинка, в вариантах с внесением минеральных удобрений чистая продуктивность фотосинтеза была выше у сорта Казань в начальной фазе развития, а у сорта Крупинка в последующих фазах развития.



В четвертой главе диссертации под названием «Связь особенностей водного обмена с внесением минеральных удобрений» представлены сведения по особенностям водного обмена сортов гречихи, количеству воды в листьях, интенсивности транспирации и водного дефицита.

Изучение водного режима гречихи имеет важное значение при определении ее экологических особенностей, физиологической адаптации к различным факторам окружающей среды и для повышения ее продуктивности.

Было установлено, что количество воды в листьях уменьшается с утра до 14 часов, а затем снова увеличивается до вечера, эта тенденция наблюдалась во всех вариантах и фазах. Установлено, что наименьшее количество воды было в 14 часов (78,45-79,83%). Среднесуточное содержание воды в фазе настоящих листьев составило 83,97-81,89%, а диапазон суточных изменений составил 5,54-6,80. Было установлено, что количество воды в листьях гречихи в фазе бутонизации было несколько ниже по сравнению с фазой настоящих листьев, то есть в соответствии с вариантами 83,12-85,56% утром, минимум в 14 часов составило 78,13-79,32%. Отмечается, что в данной фазе вегетации среднесуточное содержание воды, соответственно по вариантам, составляет 80,92-83,00%, а диапазон суточных изменений равен 4,99-6,24.

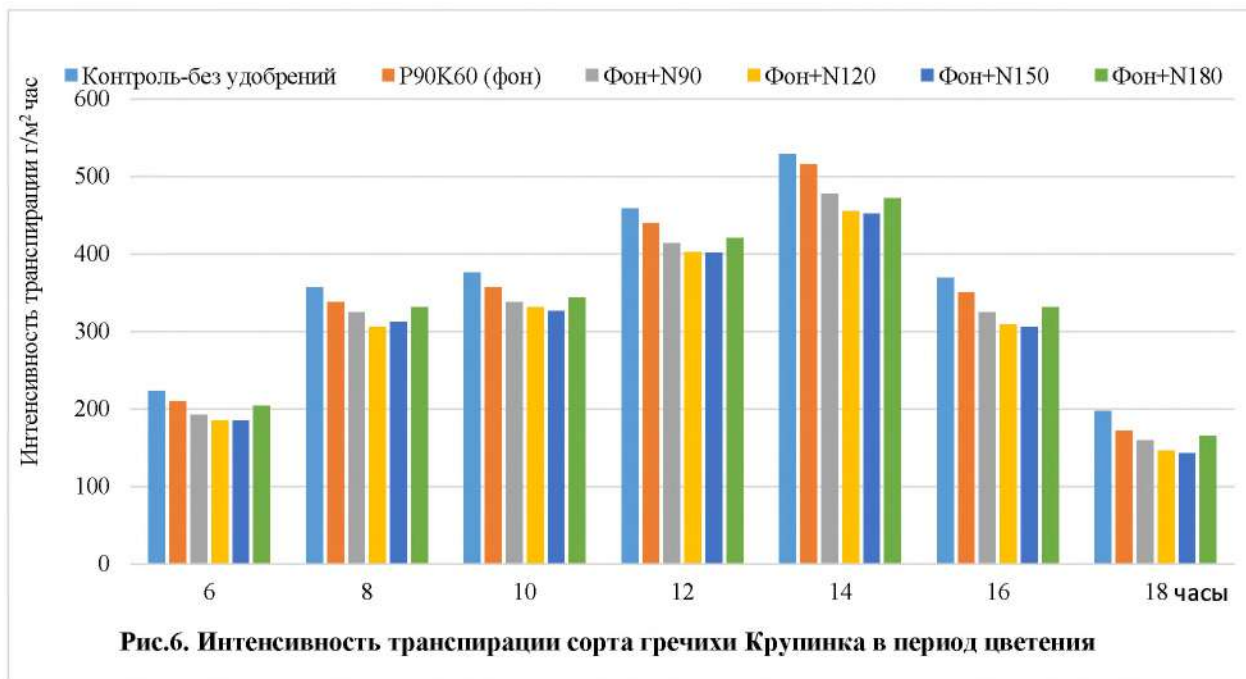
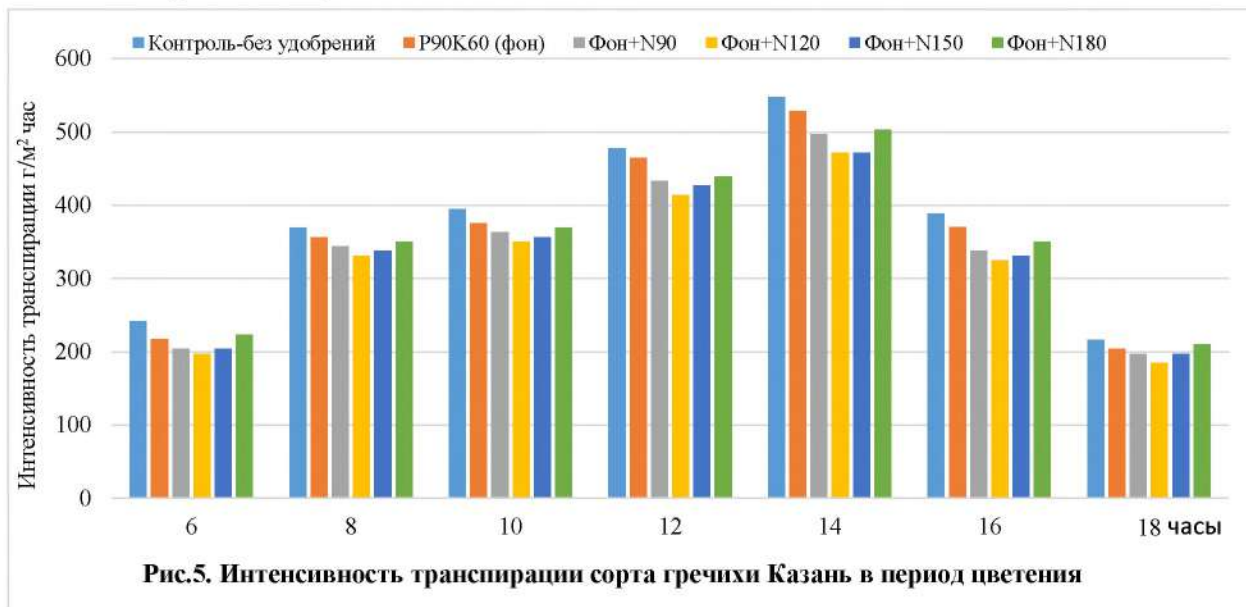
В фазе цветения количество воды в листьях гречихи было максимальным в 6 часов и составило 89,56-87,52%, а во время самой высокой температуры в 14 часов, соответственно минимальным 81,26-82,41%, а в остальное время наблюдались промежуточные положения. В фазе цветения наибольшее среднесуточное содержание воды в листьях наблюдается в контрольном варианте без удобрений и составило 86,45%, а в варианте фон+N₁₂₀ оно равно 84,52%. Также отмечено, что самый высокий показатель диапазона суточного варьирования содержания воды в листьях наблюдается в фазе цветения и составляет 7,15-6,26% в соответствии с вариантами, а остальные варианты занимают промежуточное положение.

Наблюдалось понижение количества воды в фазе первоначального созревания зерна по сравнению с фазой цветения. В этой фазе отмечалась общая закономерность, в утреннее время в 6 часов содержание воды в листьях высокое, и по вариантам составило от 84,62-82,41%, с повышением температуры воздуха содержание воды в листьях уменьшалось, самое низкое количество воды наблюдалось в 14 часов и по вариантам составило от 78,93%-77,93%. Количество воды в листьях, в течение дня, в среднем изменялось от 84,88% до 80,05%. Диапазон изменения содержания воды в листьях колебался в пределах от 5,69 до 4,48.

Закономерности, выявленные у сорта Казань наблюдались и у сорта Крупинка. У сорта Крупинка содержание воды в листьях сохранялась немного выше, чем у сорта Казань.

Установлено, что у сорта Казань в фазе настоящих листьев самая высокая интенсивность транспирации наблюдается в 14 часов (448,41-490,45 г/м² час). Наиболее низкая интенсивность наблюдается в утренние часы и составляет 156,05-178,34 г/м² час. Наибольшая интенсивность транспирации у сорта Казань в фазе бутонизации наблюдалась в контрольном варианте без удобрений в 14 часов, и составила 509,55 г/м² час, а минимальная интенсивность транспирации наблюдалась в 18 часов в варианте с фон+N₁₂₀ и составила 171,97 г/м² час.

Наивысшая интенсивность транспирация гречихи наблюдается в фазе цветения (рис. 5 и 6).



В фазе созревания первых зёрен интенсивность транспирации несколько снизилась, но даже в это время высокая интенсивность транспирации наблюдалось в 14 часов в варианте без удобрений (490,45 г/м² час), а минимальная интенсивность транспирации отмечалась в утреннее время в варианте фон+N₁₂₀ (152,87 г/м² час). Аналогичная ситуация наблюдалась и по сорту Крупинка.

У обоих изученных сортов интенсивность транспирации возрастала по фазам развития и снижалась к начальной фазе созревания зерна, при этом наблюдалось изменение интенсивности транспирации в течении суток. Наибольшая интенсивность транспирации в течение суток у обоих изученных сортов наблюдалась в 14 часов, интенсивность транспирации изменялась под

влиянием норм внесенных удобрений, наибольшие показатели наблюдались в фазе настоящих листьев у сорта Казань на варианте фон+N₁₂₀, а у сорта Крупинка - на варианте Фон+N₁₅₀.

Установлено, что интенсивность транспирации у сорта Крупинка во всех фазах и вариантах, а также в течение суток несколько меньше, чем у сорта Казань.

Известно, что уменьшение количества воды в тканях приводит к снижению основных физиологических и биохимических процессов растений.

В дневное время дефицит воды у растений наблюдается при повышении температуры. Дефицит воды в листьях у сортов гречихи изменяется в зависимости от фазы развития растений, нормы применяемых удобрений, времени суток и биологических особенностей сортов.

Самый высокий показатель дефицита воды у обоих сортов отмечается в фазе цветения, а также в 14 часов дня. В частности, было установлено, что дефицит воды в фазу цветения у сорта Казань составлял по вариантам 12,44-14,76% в 8 часов утра, и 18,23-22,24% в 14 часов. У сорта Крупинка эти показатели были 12,17-14,02 и 17,23-20,68% соответственно, что ниже, чем у сорта Казань.

Несмотря на относительно повышение дефицита воды под влиянием минеральных удобрений, у сорта Казань минимальный дефицит воды наблюдался в варианте Фон+N₁₂₀, а у сорта Крупинка - на варианте Фон+N₁₅₀.

Пятая глава диссертации под названием **«Рост, развитие и продуктивность сортов гречихи в условиях Зарафшанской долины»** содержит информацию об изменениях роста, развития и вегетационного периода в связи с внесением минеральных удобрений, влияниях минеральных удобрений на биометрические показатели, урожайность, влияниях биохимического состава зерна, нормы полива, междурядной обработки, сроки и нормы посева.

Было установлено, что высота растений у сортов гречихи изменяется в зависимости от особенностей сорта, фазы развития, нормы внесения минеральных удобрений. Наибольший рост растений у изученных обоих сортов наблюдался в течение 28-42 дней после всходов, причем с увеличением нормы внесения удобрений, наблюдалось увеличение высоты растений и к концу вегетации у сорта Казань по вариантам составила 54,7-109,2 см, а у сорта Крупинка - 56,7-119,3 см.

Длительность вегетационного периода изменяется в зависимости от особенностей сорта и норм внесения минеральных удобрений, и у сорта Казань по вариантам она составила 66-79 дней, а у сорта Крупинка - 68-85 дней, с увеличением нормы внесения минеральных удобрений длительность вегетации у сорта Казань увеличилась на 4-13 дней, а у сорта Крупинка - на 8-17 дней.

Биометрические показатели сортов гречихи изменялись в зависимости от норм внесения минеральных удобрений. Было установлено, что перед уборкой урожая у сорта Казань количество растений на 1 м² на контрольном варианте

без удобрений составила 77,6 штук, а у сорта Крупинка - 73,8 штук, при этом с увеличением нормы минеральных удобрений наблюдалось увеличение количества растений сохранных на 1 м² к концу вегетации. Отмечается, что к концу вегетации растения сорта Казань сохраняются больше, чем у сорта Крупинка. У сорта Казань количества ветвей в зависимости от норм минеральных удобрений составило 3,4-8,4 штук, количество соцветий 11,9-33,4 штук, количество зерен 119,9-196,9 штук. У сорта Крупинка составило 4,1-9,1; 13,0-36,3; 114,6-213,6 соответственно. С повышением норм минеральных удобрений наблюдалось увеличение величины биометрических показателей (табл.4).

Таблица 4

Влияние минеральных удобрений на биометрические показатели сортов гречихи при выращивании в качестве повторной культуры (2015-2017 гг.)

Варианты опыта	Высота растения, см	Количество плодэлементов на одно растение, шт.					Масса 1000 зерен, г
		количество ветвей	количество соцветий	зерно			
				полное	пустое	всего	
Сорт Казань							
Контроль-б/у	54,7±1,63	3,4±0,44	11,9±0,57	95,4±1,82	24,5±1,47	119,9±1,66	29,1±0,34
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	71,8±1,47	4,9±0,34	17,4±0,59	132,2±1,83	21,5±1,55	153,7±1,69	29,6±0,29
Фон+N ₉₀	88,9±1,80	7,1±0,33	26,6±0,62	166,8±1,49	18,6±1,15	185,4±1,93	30,5±0,38
Фон+N ₁₂₀	98,4±1,42	7,4±0,55	28,8±0,62	172,3±2,44	15,8±1,27	188,1±2,89	31,1±0,37
Фон+N ₁₅₀	103,1±1,70	7,9±0,34	30,7±0,98	177,4±2,38	16,1±1,21	193,5±2,61	31,2±0,36
Фон+N ₁₈₀	109,2±1,96	8,4±0,33	33,4±0,95	180,3±2,01	16,6±1,27	196,9±2,40	31,2±0,39
Сорт Крупинка							
Контроль-б/у	56,7±1,85	4,1±0,31	13,0±0,70	90,4±1,73	24,2±1,50	114,6±2,21	26,0±0,34
P ₉₀ K ₆₀ (фон)	74,5±1,71	5,3±0,41	17,8±0,60	137,6±1,09	23,2±1,67	160,8±2,04	26,3±0,35
Фон+N ₉₀	94,3±1,80	7,4±0,43	28,7±0,68	185,6±1,22	18,7±1,77	204,3±2,30	27,1±0,36
Фон+N ₁₂₀	104,9±1,75	8,2±0,39	31,4±0,94	190,4±1,59	15,8±1,87	206,2±2,50	27,7±0,30
Фон+N ₁₅₀	113,4±1,68	8,7±0,41	34,8±1,23	195,3±1,76	14,4±1,49	209,7±2,35	28,1±0,37
Фон+N ₁₈₀	119,3±1,84	9,1±0,39	36,3±1,14	197,8±1,59	15,8±1,48	213,6±2,33	28,1±0,29

Было установлено, что показатели продуктивности сорта Крупинка выше чем у сорта Казань, однако по массе 1000 зерен сорт Казань превосходил сорта Крупинка. Это доказывает связь показателей продуктивности сортов гречихи с морфо-биологическими особенностями растений.

Урожай сортов гречихи изменяется в зависимости от сорта и норм внесенных удобрений, в среднем за три года (2015-2017 гг.) для сорта Казань он по вариантам составил 12,2-22,2 ц/га и для сорта Крупинка - 11,7-23,1 ц/га. Установлено, что достоверная прибавка урожая для сорта Казань получена в варианте Фон+N₁₂₀ и для сорта Крупинка - на варианте Фон+N₁₅₀ (табл.5).

В полевых исследованиях было изучено влияние режимов орошения на рост, развитие и урожайность сортов гречихи. Установлено, что орошение при режиме высокой влажности относительно НВ все биометрические показатели у обоих изученных сортов оказались относительно выше. Под влиянием режима орошения вегетационный период у сорта Казань продлился от 71 дня до 82 дней, а у сорта Крупинка от 74 дней до 89 дня. Урожайность сортов гречихи в зависимости от норм орошения изменялась, и у сорта Казань она по вариантам составила 16,8; 19,5; 21,8; 20,5 ц/га, а у сорта Крупинка - 17,5; 21,2;

21,9; 22,1 ц/га, самая высокая урожайность у обоих сортов отмечена при орошении с влажностью почвы 70-80-70% от НВ, при этом урожайность у сортов гречихи составила 21,8 и 21,9 ц/га соответственно.

Наряду с режимом орошения, было исследовано влияние обработки междурядьев (культивации) на рост, развитие и урожайность сортов гречихи, возделыванной как повторная культура и установлено, что в варианте с двухкратной обработкой у обоих сортов эти показатели были высокими, и при урожайность у сорта Казань составила 21,7 ц/га, а у сорта Крупинка - 22,1 ц/га.

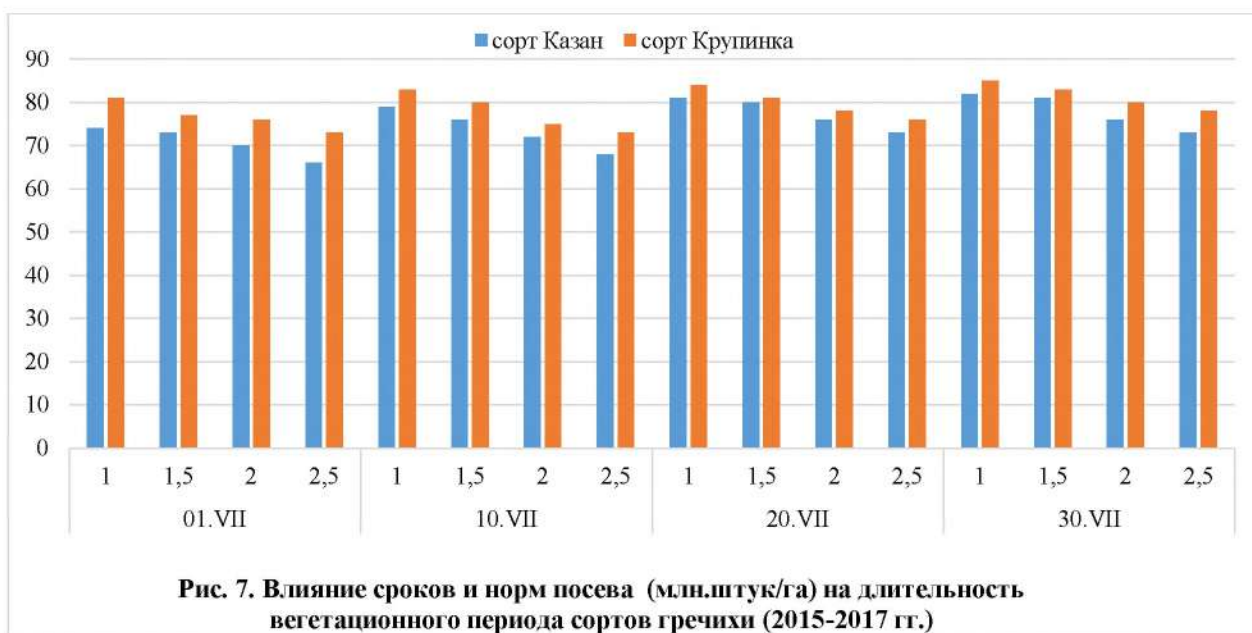
Таблица 5

Влияние минеральных удобрений на урожайность сортов гречихи (2015-2017 гг.)

Варианты опыта	Урожайность, ц/га				Прибавка урожая	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	В среднем	ц/га	%
Сорт Казань						
Контроль-б/у	10,8	12,8	13,0	12,2	-	100,00
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)	13,2	13,9	13,8	13,6	1,4	111,48
Фон+N ₉₀	18,5	18,9	19,2	18,8	6,6	154,10
Фон+N ₁₂₀	20,7	21,5	23,0	21,7	9,5	177,87
Фон+N ₁₅₀	21,7	22,1	22,5	22,1	9,9	181,15
Фон+N ₁₈₀	22,3	22,3	22,1	22,2	10,0	181,97
S_x %	4,64	5,11	3,77			
HCP ₀₅	2,49	2,86	2,15			
Сорт Крупинка						
Контроль-б/у	11,2	11,8	12	11,7	-	100,00
Р ₉₀ К ₆₀ (фон)	13,1	13,5	14,7	13,7	2,0	117,09
Фон+N ₉₀	19,6	20,1	20,4	20,0	8,3	170,94
Фон+N ₁₂₀	21,9	22,2	23,1	22,4	10,7	191,45
Фон+N ₁₅₀	22,3	22,4	24,7	23,1	11,4	197,44
Фон+N ₁₈₀	22,5	22,6	24,2	23,1	11,4	197,44
S_x %	3,58	3,61	3,35			
HCP ₀₅	1,99	2,04	2,00			

Установлено, что продолжительность вегетационного периода в зависимости от особенностей сорта, сроков и норм посева меняется. Запаздывание посевом с начала июля на до конца этого месяца, у сорта Казань вегетационный период удлинялся. При увеличении нормы высева от 1 млн до 2,5 млн., по всем срокам посева, установлено сокращение вегетационного периода на 8-9 дней. Такая же тенденция наблюдалась у сорта Крупинка, у которой вегетационный период в зависимости от норм высева уменьшался на 7-10 дней. Установлено, что продолжительность вегетационного периода при всех сроках и нормах посева у сорта Крупинка по сравнению с сортом Казань больше на 3-5 дней (рис. 7).

Перед уборкой урожая установлена связь биометрических показателей с особенностями сорта, сроком и нормой высева, при этом с запаздыванием сроков посева у обоих сортов наблюдалось уменьшение высоты растений, числа плодовых ветвей, соцветий, с увеличением норм высева биометрические показатели снизились, увеличилось количество пустых зерен.



На основе сведений полученных из производственного опыта установлено, что у сорта Казань выход крупы составил 76%, а у Крупинки 78%, содержание крахмала соответственно сортам 78,5 и 79,1%, содержание белка 11,8 и 11,0%, содержание масла 2,4 и 2,8% соответственно.

Следует отметить, что в вариантах Фон+N₁₂₀-N₁₅₀ кг/га, масса 1000 семян увеличилась до наибольшего показателя, а последующее повышение дозы азота удобрений привело к увеличению образования пустых семян.

Масса 1000 зерен сорта Казань, по вариантам опыта, была выше, чем у сорта Крупинка на 3,1-3,4 г, однако другие показатели продуктивности были ниже чем у сорта Крупинка.

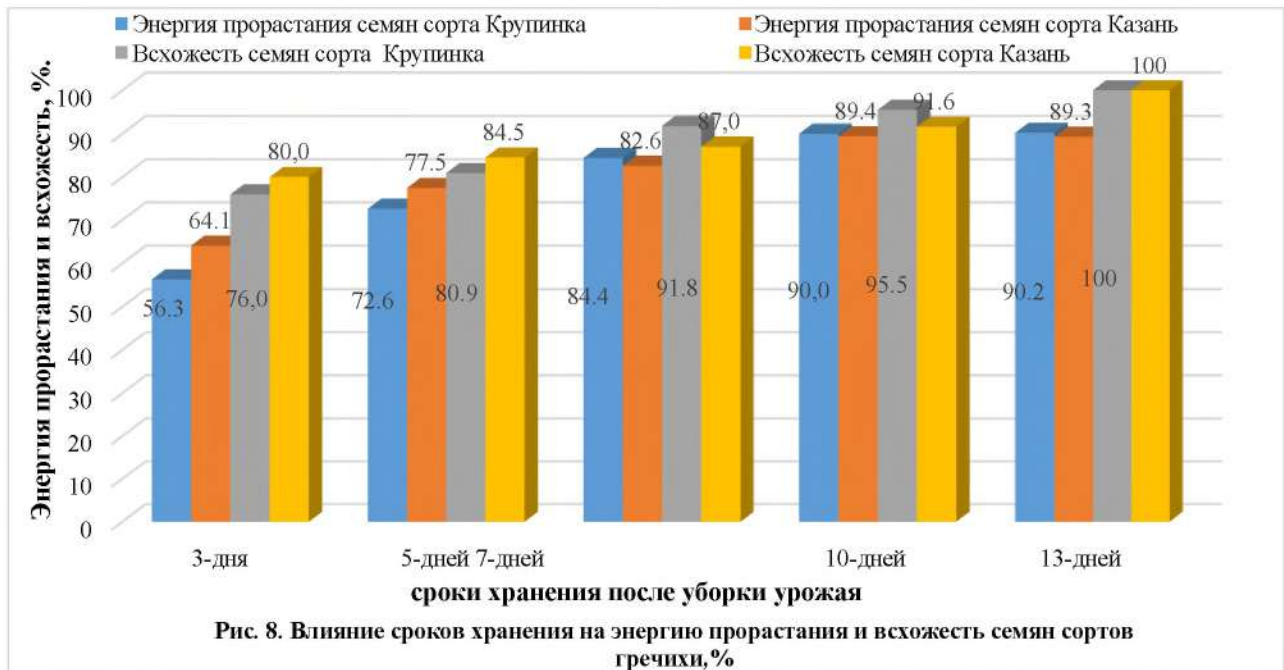
В шестой главе диссертации под названием «**Физиологические особенности семян**» изложен материал по влиянию температуры на всхожесть семян сортов гречихи, изменению особенности всхожести и продуктивности семян сортов гречихи, их качественных показателей в зависимости от нормы минеральных удобрений и по действию химической обработки семян сортов гречихи.

Установлено, что всхожесть семян сорта Крупинка при температуре 10⁰С составила 82,5%, у сорта Казань - 78,2%, при температуре 15⁰С - 94,0% и 96,4% соответственно. В лабораторных условиях благоприятной температурой для всхожести семян гречихи является 20⁰С, так как при данной температуре всходы появились уже через день после посадки. При повышении температуры до 30⁰С, всхожесть семян гречихи немного снизилась, однако в первые дни обнаружено ощутимое повышение данного показателя.

Если семена интродуцируемых растений на изученной территории созревают и при повторном посеве всходят, то можно считать, что данное растение приспособилось к данному региону.

Для определения периода покоя семян, после уборки урожая через 3; 5; 7; 10; 13 дней нами в лабораторных условиях, в термостате, при температуре 20⁰С была определена энергия прорастания и всхожесть семян.

Установлено, что семена гречихи, хранившиеся 3 суток после сбора урожая, имела в лабораторных условиях низкая энергия прорастания и всхожесть, у семян сорта Крупинка энергия прорастания составила 56,3%, а всхожесть - 76,0%, у сорта Казань - соответственно 64,1% и 80,0%. Энергия прорастания семян данных сортов, хранившихся 5 дней, составила 72,6 и 77,5%, всхожесть была равна 80,9% и 84,5% соответственно (рис. 8).



При хранении семян в течение 7 дней их энергия прорастания у сорта Крупинка составила 84,4%, всхожесть - 91,8%, у сорта Казань - 82,6% и 87,0% соответственно. После десяти суток со дня сбора урожая, энергия прорастания семян данных сортов в лабораторных условиях составила 90,0 и 89,4%, а всхожесть - 95,5 и 91,6% соответственно. Всхожесть семян, хранившихся в течение тринадцати дней, была почти равна всхожести семян, хранившихся в течение десяти дней (соответственно сортам 90,2 и 89,3% соответственно), а всхожесть для каждого сорта составила 100%.

Для определения сроков хранения семян сортов гречихи была изучена всхожесть семян, хранившихся в течение десяти лет после уборки урожая.

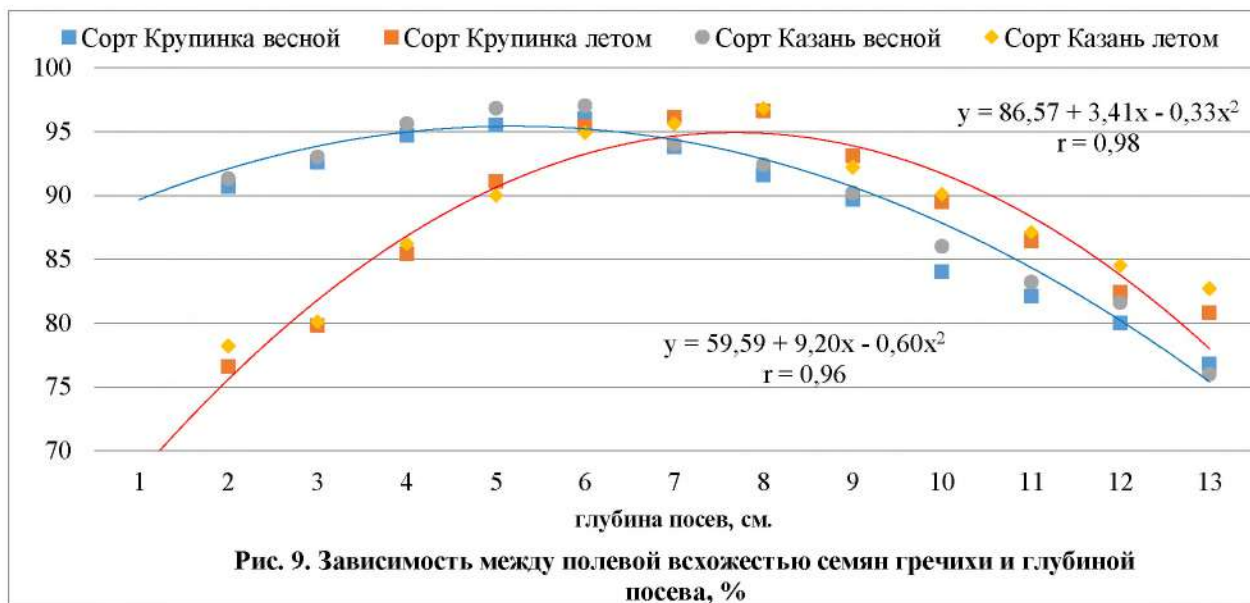
У хранившихся в течение одного года семян гречихи сорта Крупинка энергия прорастания составила 82,6%, а всхожесть была равна 94,2%, а у сорта Казань 80,2 и 92,5% соответственно. Показатели энергии прорастания у семян двухлетнего хранения несколько снизились у обоих сортов и соответственно составили 72,1% и 70,3%, а их всхожесть была 89,2% и 88,3% соответственно.

Наблюдалось значительное ухудшение качества семян, хранящихся в течение трех и более лет.

При исследовании влияния глубины посева на всхожесть семян гречихи в полевых условиях Зеравшанской долины, было установлено, что при посеве на глубине 1,0 см в весеннее время года всхожесть семян сорта Крупинка составила 90,7%, а при посеве в летнее время - 76,6%. При высеве семян весной на глубине 2,0 см всхожесть составила 92,6%, а летом - 79,8%. При

весеннем посеве на глубину 3,0; 4,0; 5,0 см всхожесть семян гречихи была 94,7; 95,5; 96,0%, а для летнего посева при высева семян на глубину 5,0; 6,0; 7,0 см всхожесть соответственно составила 95,4; 96,1 и 96,6%. Самая высокая полевая всхожесть семян у сорта Казань весной была при посеве на глубину 3,0; 4,0; 5,0 см и составила 95,6; 96,8; 97,0%, а при летнем посеве на глубину 5,0; 6,0; 7,0 см она составила соответственно 94,9; 95,6; 96,8%.

При статистическом анализе зависимости всхожести семян сортов гречихи от глубины посева, зависимость по аналитическому выражению была криволинейная, в вариантах весеннего посева уравнение регрессии составила $y=86,57+3,41x-0,33x^2$, а в вариантах летнего посева - $y=59,59+9,20x-0,60x^2$, а также определено высокий коэффициент корреляции при обоих сроках посева ($r>0,7$). Соответственно этому, статистически доказано, что оптимальная глубина посадки семян весной составляет 3-5 см, а при летнем сроке посева - 5-7 см (рис. 9).



Прежде чем использовать собранный урожай в качестве семенного материала, следует принять во внимание показатели полной зрелости урожая, сроки прохождения семенами фазы покоя, а также другие показатели.

Установлено, что в варианте Фон+N₉₀ в качестве семенного материала могут использоваться 88,5% и 86,3% урожая соответственно сортам гречихи, а в варианте Фон+N₁₂₀ - 92,4% урожая сорта Крупинка и 92,1% семян сорта Казань. Последующее увеличение нормы азота удобрений привело к уменьшению выхода отборных семян, и в варианте Фон+N₁₈₀ было их получено 90,7% и 89,6% соответственно сортам гречихи.

В химически необработанном варианте всхожесть семян сорта Казань в полевых условиях составила 90,3%, а при обработке семян препаратом «Раксил» из расчета 2 кг/т, всхожесть увеличилась на 4,7%. При отсутствии химической обработки, в период прорастания семян, до 3,1% всходов были заражены корневой гнилью (фитофтороз), тогда как в обработанном варианте этот показатель составил 0,8%. Урожайность в варианте без химической

обработки составила 18,9 ц/га, а в варианте с химической обработки семян - 20,1 ц/га.

ВЫВОДЫ

1. Фотосинтетический процесс в растениях (площадь листьев 559,8-709,1 см² на растение, образование сухого вещества 12,9-14,4 г/растение, количество пигментов в листьях 2,60-3,73 мг/г и чистая продуктивность фотосинтеза 13,8-14,4 г/м² в сутки) связан с нормой внесения минеральных удобрений, и самых высоких фотосинтетических показателей наблюдаются у сорта гречихи Казань при внесении минеральных удобрений нормой N₁₂₀P₉₀K₆₀, а у сорта Крупинка - при норме N₁₅₀P₉₀K₆₀ кг/га.

2. Особенности водного обмена (интенсивность транспирации 471,34-452,23 г/м² в час, количество воды в листьях 81,26-82,22%, дефицит воды в листьях 18,23-17,23%) у гречихи, выращенной в качестве повторной культуры в условиях Самаркандской области изменяются в зависимости от времени суток и нормы минеральных удобрений, при этом сорт Крупинка является относительно немного устойчивей к обезвоживанию по сравнению с сортом Казань.

3. Минеральные удобрения заметно влияют на рост и развитие гречихи. Под действием минеральных удобрений вегетационный период у сортов гречихи удлиняется, у сорта Казань (66-79) до 13 дней, а у сорта Крупинка (68-85) до 17 дней. Самый интенсивный рост у сортов гречихи со времени всходов наблюдался на 28-42 дни вегетации. Под влиянием минеральных удобрений высота растений сорта Казань составила от 54,7 см до 109,2 см, высота растений сорта Крупинка составила от 56,7 до 119,3 см, то есть привело к двойному увеличению высоты.

4. При выращивании гречихи в качестве повторной культуры и внесении минеральных удобрений в норме N₁₂₀P₉₀K₆₀ кг/га у сорта Казань получен урожай 21-22 центнеров с гектара, у сорта Крупинка при внесении удобрений в норме N₁₅₀P₉₀K₆₀ кг/га самая высокая урожайность составила 22-23 ц/га.

5. Период покоя семян гречихи, выращенной в условиях Самаркандской области укороченный, составляет 13 дней после уборки урожая, всхожесть высокая и семена до двух лет хранения можно использовать в качестве семенного материала, впоследствии годы энергия прорастания и всхожесть семян начинает снижаться, оптимальной температурой для прорастания семян в лабораторных условиях считается 20°C, при этом всхожесть составила 98,6-99,6%.

6. При посеве семян гречихи весной на глубине 3,0-5,0 см (всхожесть у сорта Крупинка 94,7-96,0%, у сорта Казань 95,6-97,0%), летом при глубине 5,0-7,0 см (соответственно 95,4-96,6% и 94,9-96,8%) обеспечивается повышенную полевую всхожесть.

7. При выращивании сортов гречихи в условиях Самаркандской области и внесении удобрений в норме N₁₂₀₋₁₅₀P₉₀K₆₀ кг/га обеспечивает получению урожая с выходом от 91,2% до 93,6% семенного материала.

8. На основе многолетних научных исследований и с учетом физиологических особенностей сортов гречихи, с целью получения высокого и качественного урожая зерна рекомендуется:

- в условиях Зарафшанской долины при выращивании скороспелых сортов гречихи (Казань и Крупинка) использовать их в качестве повторной культуры;

- использовать семена, хранившиеся от 13 дней до двух лет после уборки урожая как семенного материала;

- широко использовать полученные сведения в высших учебных заведениях в учебных процессах при изучении и преподавании предметов физиологии и биохимии растений.

**SCIENTIFIC COUNCIL GIVING A DEGREE UNDER THE NUMBER
DSc.02/30.12.2019.B.53.01 AT THE INSTITUTE OF GENETICS AND
PLANT EXPERIMENTAL BIOLOGY**

SAMARKAND STATE UNIVERSITY

UROKOV SIROJIDDIN XUDAYBERDIYEVICH

**PHYSIOLOGICAL BASIS OF THE IMPACT OF MINERAL
FERTILIZERS ON THE YIELD OF BUCKWHEAT IN ZERAFSHAN
VALLEY**

03.00.07 – Plant physiology and biochemistry

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOCTOR OF SCIENCE (DSc)
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2021

Theme of the dissertation of the doctor of science (DSc) on biological sciences it is registered in the Highest certifying commission at the Cabinet of the Republic of Uzbekistan with № B.2018.2.DSc/B79

Dissertational work has been prepared at the Samarkand State University.

The abstract of dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.genetika.uz) and on the information – an educational website portal “ZiyoNet” (www.ziynet.uz)

Scientific supervisor:

Khodjaev Jurakul Khodjaevich
Doctor of biological sciences, Professor

Official opponents:

Davranov Kodirjon Sotvoldievich
Doctor of biological sciences, Professor

Kholliyev Askar Ergashovich
Doctor of biological sciences, Professor

Khamdamov Iskandar
Doctor of biological sciences, Professor

The leading organization:

Gulistan State University

The protection of the dissertation will take place on «11» may 2021 at 14⁰⁰ at meeting of Scientific council DSc.02/30.12.2019.B.53.01 at the Institute Genetics and Plant Experimental Biology (Address: 111226, Tashkent region area, Kibray, Yuqori-yuz, Conference hall of the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology. Tel.: (+99871) 264-23-90, fax (+99871) 264-23-90; E-mail: igebr@academy.uz).

Dissertation is registered in Information-resource centre of Institute of Genetics and Plant Experimental Biology (with registration №264 where can be familiarized in the Informational Resource Centre. Address: 111226, Tashkent region, Kibray, Yuqori-yuz. Tel.: (+99871) 264-23-90; fax (+99871) 264-23-90; E-mail: igebr@academy.uz).

The abstract dissertation also of it is dispatched «26» april 2021 year
Protocol at the register №37 dated «26» april 2021 year



[Handwritten signature]

I.Dj.Kurbanbayev
Chairman of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences.

[Handwritten signature]

B.Kh.Amanov
Scientific Secretary of the Scientific Council for giving of the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences.

[Handwritten signature]

S.M.Nabiyev
Chairman of the Scientific Seminar under Scientific Council for giving the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences.

INTRODUCTION (abstract of the dissertation of the doctor of science (DSc))

The aim of this research work determination of growth, development, physiology, physiological properties and biochemical composition of seeds of buckwheat cultivars grown as a repeated planting.

The object of the research was the varieties of buckwheat "Kazan" and "Krupinka", introduced in the Samarkand region.

Scientific novelty of research consists of the following:

scientific substantiation of the influence of mineral fertilizer measure on the photosynthetic performance of buckwheat varieties (leaf formation, accumulation of building material, amount of pigments and simple relationship of photosynthesis);

study of water exchange characteristics of buckwheat varieties (water content in the leaves, transpiration rate, water scarcity);

scientific substantiation of changes in the growth, development and biometric parameters of buckwheat in relation to mineral fertilizers;

determination of yield, cereal yield and biochemical composition of buckwheat varieties grown as a repeated planting;

determination of physiological properties of buckwheat seeds;

determine the physiological characteristics of buckwheat seeds;

on the basis of physiological indicators, to develop recommendations for improving the technology of cultivating buckwheat varieties in the Samarkand region.

Implementation of research results. Based on the results of research on the cultivation of buckwheat as a secondary crop in the Zarafshan valley and the study of the physiological basis of the effect of fertilizers:

Physiological properties of seeds of buckwheat varieties (dormancy period, storage period, sowing depth, germination capacity and germination, the optimal temperature required for germination) were determined and sowing technology at a depth of 5.0-7.0 cm Ishtikhon district of Samarkand region "Zarband Agro star", Introduced on the farms of "Shahriddin nurli zamin", with a total area of 7.8 hectares (reference of the Ministry of Agriculture dated November 25, 2019, N.02/021-3855). As a result, in 2 years the average grain yield was 19.3-19.8 ts/ha, which served to increase the profitability of farms by 22.1-24.7%;

The technology of chemical treatment of buckwheat seeds with Raxil (2 kg/t) was introduced in Payarik and Kattakurgan districts of Samarkand region on a total area of 8.5 hectares (State Committee for Ecology and Environmental Protection of the Republic of Uzbekistan on November 28, 2019, N.04-02 / Reference No. 8-1227). As a result, it is possible to fully harvest grass in the fields and provide a yield of 18.8-19.3 ts / ha, and 1.8-2.6 mln. UZS and with an increase in the profitability of the sector by 14.1-18.6%, it was found that the environment is not polluted and has no negative impact on the environmental situation;

An optimal irrigation regime was developed for the cultivation of varieties by determining the water exchange characteristics of buckwheat varieties (water content in the leaves, transpiration rate, water scarcity), and this technology was introduced in Payarik and Akdarya districts of Samarkand region, a total of 6.9

hectares (Ministry of Agriculture 2019 Reference N. 02/021-3855 dated November 25). As a result, this technology allowed to save 13.3-15.2% of water resources;

Elements of technology of cultivation of buckwheat varieties (sowing period and norm - 8.0 hectares, row spacing - 5.8 hectares, fertilization system - 11.1 hectares) have been developed and this technology has been developed in Payarik, Kattakurgan, Jambay and Akdarya districts of Samarkand region. introduced on a total area of 24.9 hectares (reference book of the joint-stock company "Uzdonmahsulot" dated December 5, 2019, N.7-4-158-2546). As a result, 390 kg of 500 kg of buckwheat grain delivered to the enterprise to estimate flour.

Structure and volume of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, six chapters, a conclusion, list of references and appendices. The volume of the dissertation is 200 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

I бўлим (Iчасть; I part)

1. Ўроқов С.Х., Хўжаев Ж.Х., Зарафшон водийси шароитида маржумак етиштириш агротехнологиясининг илмий асослари. Монография.- Самарқанд: СамДУ, 2017.166 б.
2. Ўроқов С.Х. Маржумак фотосинтезининг соф маҳсулдорлигига азот меъёрларининг таъсири // Ўзбекистон биология журнали.- Тошкент, 2011. - №2.-С. 15-17. (03.00.00; №5).
3. Ўроқов С.Х., Хўжаев Ж.Х., Жўраева З.Ж., Атаева Ш.С. Ғалладан бўшаган майдонларда етиштирилган маржумакнинг ҳосилдорлик даражасига минерал ўғитларнинг таъсири // Илмий тадқиқотлар ахборотномаси. Гулистон. ГулДУ. Илмий-назарий, амалий-услубий журнал. 2015. 4-сон. –Б. 30-33. (03.00.00; №3).
4. Ўроқов С.Х. Такрорий экин сифатида етиштирилган маржумакнинг фотосинтез соф маҳсулдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири // Илмий тадқиқотлар ахборотномаси. Гулистон. ГулДУ. Илмий-назарий, амалий-услубий журнал. 2016. 2-сон. –Б.81-84. (03.00.00; №3).
5. Ўроқов С.Х. Интродукцияланаётган маржумакнинг ривожланиши ва ҳосилдорлик даражасига маъданли ўғитларнинг таъсири // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси журнали. –Тошкент, 2016. -№ 4. -Б. 77-80. (03.00.00; №8).
6. Ўроқов С.Х., Хўжаев Ж.Х., Жўраева З.Ж., Атаева Ш.С., Авутхонов Б.С. Маржумак (*Fagopyrum esculentum* Moench)нинг фотосинтез соф маҳсулдорлигига маъданли ўғитларнинг таъсири // ЎЗМУ хабарлари. 2017.3/1.-Б.45-48. (03.00.00; №9).
7. Ўроқов С.Х. Такрорий экин сифатида етиштирилаётган маржумак (*Fagopyrum esculentum* Moench) нинг ривожланиш жараёнига маъданли ўғитларнинг таъсири // ЎЗМУ хабарлари. 2017.3/1.-Б.58-61. (03.00.00; №9).
8. Ўроқов С.Х., Хўжаев Ж.Х., Атаева Ш.С., Авутхонов Б.С. Интродукцияланаётган маржумакнинг маҳсулдорлигига минерал ўғитларнинг таъсири // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. 2017. -№ 4. -Б. 91-94. (03.00.00; №6).
9. Urokov S., Abdurakhimov M. The effect of fertilizing buckwheat on the growth and fertility of the plant. J. European Science Review. – Austria, Vienna, №7-8. 2016. -P. 3-4.(03.00.00; №6).
10. Ўроқов С.Х. Такрорий экин сифатида етиштирилаётган маржумакнинг курук масса тўплаши ва ҳосилдорлигига азот меъёрларининг таъсири // ЎЗМУ хабарлари. 2019.3/1.-Б.63-67. (03.00.00; №9).
11. Ўроқов С.Х. Зарафшон водийси шароитида етиштирилаётган маржумак навларининг курук масса тўплаши ва ҳосилдорлигига маъданли ўғитларнинг таъсири // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси –Тошкент, 2019. -№ 4. -Б. 19-23. (03.00.00; №8).

12. Urokov S., Atayeva SH. Influence of nitrogen on the transpiration intensity and productivity of the buckwheat in the Zarafshan valley. International journal of Psychosocial Rehabilitation. Volume 24 - Issue 4.2020. P-2900-2909.

II бўлим (II часть; II Part)

13. Зарафшон водийси шароитида маржумак (гречиха) етиштириш агротехнологиялари бўйича тавсиялар. Самарқанд-2017. 24 б.
14. Ўроқов С.Х., Хўжаев Ж.Х., Жўраева З.Ж., Атаева Ш.С. Самарқанд вилояти шароитида етиштирилган маржумакнинг ҳосилдорлиги // «Ўзбекистонда ғаллачиликнинг яратилган илмий асослари ва уни ривожлантириш истиқболлари» мавзусида халқаро илмий-амалий конференцияси материаллари. –Жиззах, 2013. –Б. 126-128.
15. Ўроқов С.Х. Самарқанд вилояти ўтлоқ-бўз тупроқлари шароитида маржумак ҳосилдорлигига азотнинг таъсири // «Ер ресурсларини интеграциялашган бошқаришда фан ва инновацион технологиялар» Республика илмий-амалий конференцияси.- Тошкент. 2015.- Б.523-526
16. Ўроқов С.Х., Мелиева М. Маржумак фотосинтетик потенциали ва ҳосилдорлигига азотнинг таъсири // «Қишлоқ хўжалигида яратилаётган инновацион ишланмалар» Катта илмий ходим-изланувчи ва ёш олимларнинг илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами 1-қисм. – Самарқанд. 2015. -Б.73-76
17. Ўроқов С.Х., Жўраева З.Ж., Атаева Ш.С. Ғалладан бўшаган майдонларда ноанъанавий экин – маржумак етиштириш // «Ўзбекистоннинг биогеоэкологик муаммолари республика илмий ва илмий-техник анжумани материаллари». –Термиз. 2016. 15 март. Б.41-42.
18. Ўроқов С.Х., Мелиева М., Усманова М.И. Маржумакнинг ривожланиши ва ҳосилдорлигига маъданли ўғитларнинг таъсири // «Иқтидорли ёш олимларнинг инновацион ғоялари ва ишланмалари». Илмий мақолалар тўплами. – Самарқанд. 2016. Б. 14-17.
19. Ўроқов С.Х., Мелиева М., Жўраева З.Ж., Атаева Ш. Анғизда маржумак етиштириш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. –Тошкент. 2016. -№ 5. -Б. 36.
20. Ўроқов С.Х., Хўжаев Ж.Х. Анғиздаги маржумакнинг вегетация даври ва ҳосилдорлигига экиш муддати ҳамда меъёрининг таъсири // AGRO ILM. – Тошкент, 2016. -№ 3(41).-Б.21-22.
21. Ўроқов С.Х., Атаева Ш., Авутхонов Б.С. Интродукцияланаётган маржумакнинг ҳосилдорлигига экиш муддати ва меъёрининг таъсири // «Биологик хилма-хилликни сақлаш, қайта тиклаш ва муҳофаза қилиш масалалари». Республика илмий-назарий анжуман материаллари. -Нукус. 2016.Б.54-55.
22. Ўроқов С.Х., Шопулатова Д., Усманова М.И. Маржумакнинг вегетация даврига экиш муддати ва меъёрининг таъсири // «Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш ҳаракат стратегиясида ёш олимларнинг ўрни ва

- вазифалари». Илмий мақолалар тўплами. Самарқанд-2017. 21-22 апрель. Б. 96-98.
23. Атаева Ш.С., Авутхонов Б.С., Ўроқов С.Х. Самарқанд вилояти шароитида маржумак етиштиришнинг самарадорлиги // «Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш ҳаракат стратегиясида ёш олимларнинг ўрни ва вазифалари». Илмий мақолалар тўплами. –Самарқанд. 2017. 21-22 апрель. Б. 99-101.
24. Ўроқов С.Х., Ахадова М., Авутхонов Б.С. The affect of mineral fertizers to the buckwheat (*fagopyrum eskulentum moench*) plant's productivity // Ж. Инновационное развитие.- Россия, Перм № 4 (9) 2017.-С. 110-113
25. Хўжаев Ж.Х., Ўроқов С.Х., Атаева Ш.С. Анғизда етиштирилган маржумакнинг маҳсулдорлик кўрсаткичларига суғоришнинг таъсири // Фан ва таълим. Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедрасининг 90 йиллигига бағишланган илмий мақолалар тўплами. -Самарқанд: СамДУ-2017. –Б. 26-31.
26. Ўроқов С.Х., Атаева Ш.С. Influence of various standarts on the development and yield of greece in the conditions of repeated sowing // 6th International Conference “Science and practice: a new level of integration in the modern world” May 28, 2018, Sheffield, UK. P. 41-45.
27. Ўроқов С.Х., Атаева Ш., Усманова М.И. Интродукцияланаётган маржумакнинг маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлигига маъданли ўғитларнинг таъсири // Ўзбекистон миллий университетининг 100 йиллиги ва биология фанлари доктори, профессор Сафаров Каримжон Сафаровичнинг илмий ва педагогик фаолиятига бағишланган «Ўсимликлар интродукцияси: ютуқлари ва истиқболлари» мавзусидаги илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент. 2018.18-19 май -Б. 270-272.
28. Ўроқов С.Х. Такрорий экин сифатида етиштирилган «Қозон» маржумак навининг маҳсулдорлиги ва ҳосилдорлигига маъданли ўғитларнинг таъсири // Фундаментал фан ва амалиёт интеграцияси: муаммолар ва истиқболлар. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. –Тошкент: 2018.24-25 май -Б. 132-134
29. Хўжаев Ж.Х., Ўроқов С.Х., Усманова М.И. Самарқанд вилояти шароитида етиштирилган маржумак ҳосилидан уруғлик олиш кўрсаткичига маъданли ўғитларнинг таъсири // Озиқ-овқат хавфсизлиги: миллий ва глобал омиллар халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Самарқанд, 2019. 16-17 октябрь- Б. 79-81.
30. Ўроқов С.Х., Атаева Ш. Зарафшон водийси шароитида етиштирилаётган маржумак навлари уруғларининг унувчанлигига ҳароратнинг таъсири // Озиқ-овқат хавфсизлиги: миллий ва глобал омиллар халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами. –Самарқанд, 2019. 16-17 октябрь- Б. 213-215.

Автореферат “Ўзбекистон биология журнали” тахририятида
тахрир килинди.

Бичими 60x84 1/16 , «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 3,8125. Адади: 100. Буюртма: № 10.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси
Асосий кутубхонаси босмахонасида чоп этилди.
Тошкент шаҳри, Зиёлилар кўчаси, 13-уй.