

**ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИЙ ФАНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ ХУЗУРИДАГИ ФАЛСАФА ДОКТОРИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ PhD.02/30.12.2019.В.79.01 ИЛМИЙ  
КЕНГАШ**

---

**ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИЙ ФАНЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ**

**ТУРЕЕВ АБАТ АРИСОВИЧ**

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ ШЎРЛАНГАН  
ТУПРОҚЛАРИДА КУЗГИ БУҒДОЙ АГРОЦЕНОЗИНИНГ ҲОЗИРГИ  
ХОЛАТИНИ ЭКОЛОГИК БАХОЛАШ**

**03.00.10 – Экология**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PHD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Нукус -2021**

**Биология фанлари фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати  
мундарижаси**

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

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Туреев Абат Арисович**

Қорақалпоғистон Республикасининг шўрланган тупроқларида  
кузги буғдой агроценозининг ҳозирги ҳолатини экологик баҳолаш.....3

**Туреев Абат Арисович**

Экологическая оценка современного состояния агроценоза озимой  
пшеницы в условиях засоленных почв республики Каракалпакстан.....20

**Tureev Abat Arisovich**

Environmental assessment of the current state of winter wheat agrocenosis  
in the saline soils of the Republic of Karakalpakstan .....36

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ  
List of published works.....40

**ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИЙ ФАҢЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ  
ҲУЗУРИДАГИ ФАЛСАФА ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ  
БЕРУВЧИ РЎД.02/30.12.2019.В.79.01 ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ҚОРАҚАЛПОҚ ТАБИЙ ФАҢЛАР ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ  
ИНСТИТУТИ**

**ТУРЕЕВ АБАТ АРИСОВИЧ**

**ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНИНГ ШЎРЛАНГАН  
ТУПРОҚЛАРИДА КУЗГИ БУҒДОЙ АГРОЦЕНОЗИНИНГ ҲОЗИРГИ  
ХОЛАТИНИ ЭКОЛОГИК БАХОЛАШ**

**03.00.10 – Экология**

**БИОЛОГИЯ ФАҢЛАРИ БЎЙИЧА БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (РҲД)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Нукус -2021**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси  
Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида  
№В2019.4.PhD/В411 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институтида бажарилган.  
Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-  
саҳифаси ([www.aknuk.uz](http://www.aknuk.uz)) ва «Ziyo Net» Ахборот таълим тармоғида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz))  
жойлаштирилган.

<b>Илмий раҳбар:</b>	<b>Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна</b> биология фанлари доктори, профессор
<b>Расмий оппонентлар:</b>	<b>Жоллыбеков Бердияр Бахтиярович</b> қишлоқ хўжалиги фанлари доктори <b>Кудайбергенова Улбике Калибековна</b> биология фанлари PhD
<b>Етакчи ташкилот:</b>	<b>Самарканд давлат университети</b>

Диссертация ҳимояси Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институти  
ҳузуридаги PhD.02/30.12.2019.В.79.01 Илмий кенгашнинг 2021 йил “\_\_” \_\_ соат \_\_\_\_  
даги мажлисида бўлади (Манзил: 230100, Нукус шаҳри, Бердақ шох кўчаси 41, институт  
кичик мажлислар зали.Тел: (+99861) 222-17-44, (+99861) 222-96-72, факс: (+99861) 222-  
17-44, e-mail: [aknuk@mail.uz](mailto:aknuk@mail.uz).

Диссертация билан Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институтининг  
Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин ( \_\_ рақам билан рўйхатга олинган).

Диссертация автореферати 2021 йил “\_\_” \_\_\_\_ да тарқатилди.

(2021 йил “\_\_” \_\_\_\_ даги \_\_\_\_ рақамли баённомаси)

**Аимбетов Нагмет Каллиевич**

Илмий даража берувчи илмий кенгаш раиси,  
Академик, и.ф.д., профессор

**Утемуратова Гулширин Нажиматдиновна**

Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, б.ф. PhD

**Глеумуратова Бибигуль Саробаевна**

Илмий даража берувчи Илмий кенгаш қошидаги  
Илмий семинар раиси, ф-м.ф.д.

## Кириш (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳон миқёсида иқлим ўзгаришига боғлиқ экологик муаммолар долзарб аҳамият касб этмоқда. Шунунгдек, қишлоқ хўжалиги иқлим ўзгаришларидан энг кўпроқ жабр кўрадиган иқтисодиёт соҳаси ҳисобланиб, бу қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда агроиқлим шароитларининг ўзгариши ва бу ўзгаришларнинг экинлар ҳосилдорлигига таъсирини мониторинг қилишига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Айниқса, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида экинлар ҳосилдорлигини белгиловчи фотосинтез қилувчи фаол радиация таъсирини тадқиқ қилиш муҳим ўрин эгалламоқда. Шунингдек турли тупроқ ва иқлим шароитларига мос келувчи агроценозлар маҳсулдорлигини экологик жиҳатдан баҳолаш ва мақбул агротехника усулларини ишлаб чиқиш алоҳида долзарблик касб этмоқда.

Дунёнинг етакчи илмий-тадқиқот марказларида ўсимликларнинг ўсиб-ривожланиш жараёнларига ва ҳосилдорлигига фотосинтез қилувчи фаол радиация таъсири қонуниятларини ўрганиш методологиясини ишлаб чиқиш бўйича кўп сонли тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Бу борада қишлоқ хўжалигидан самарали фойдаланиш, агроэкотизмларнинг экологик мувозанатини яхшилаш мақсадида, экин майдонлари тузилишини яхшилаш ҳисобидан, фотосинтез қилувчи фаол радиация маҳсулдорлигини оширишга йўналтирилган экологик механизмларни ишлаб чиқиш муҳим устуворлик касб этмоқда.

Республикада қуёш радиацияси кузги буғдой ҳосилдорлигини оширишнинг муҳим захираси сифатида ҳисобга олиниб, фотосинтез маҳсулдорлигини оширишга қаратилган экин майдонларининг тузилишини яхшилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «...амалиётга илмий ва инновацион ютуқларни жорий қилишнинг самарали механизмлари яратиш»<sup>1</sup> каби муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу эса Қорақалпоғистон шароитида фотосинтез қилувчи фаол радиациядан фойдаланиш самарадорлигини ошириш тадбирларини ишлаб чиқишнинг янада долзарб аҳамият касб этишини кўрсатади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги фармонлари, шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 18 январдаги ПҚ-2731-сон «2017-2021 йилларда Оролбўйи минтақасини ривожлантириш давлат дастури тўғрисида»ги Қарори ҳамда ушбу фаолиятга

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони. //Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.

оид бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот иши республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳитни муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси** Бугинги кунда куёш радиациясининг қишлоқ хўжалиги экинларига тасирини урганиш, шурланган тупроқларнинг унумдорлигини яқшилаш ва ошириш буйича кенг куламли тадқиқотлар олиб борилмоқда. Республиканинг турли минтақаларида турли даврларида кўплаб илмий тадқиқотлар М.Муминов, С.Джалилов, К.Саатов, Д.Асроров, Ш.Ахмедов ва бошқа кўплаб олимлар тамонидан амалга оширилган. Мазкур ишларда фотосинтез қилувчи фаол радиациянинг ўсимликлар ҳосилдорлигига таъсири нафақат соф биологик, балки экологик муаммо сифатида кўриб чиқилган. МДХ давлатларида куёш радиациясининг ўсимликлар ҳосилдорлигига таъсирини тадқиқ қилиш натижалари қатор йирик тадқиқот ишларида умумлаштирилган Капитанская О.С., Прядкина Г.А., Моргун В.В., Починок В.М., Михальская Л.Н., Швартау В.В., Шадчина Т.М., Гуляев Б.И.(Россия); Киризий Д.А., Стасик О.О., Франтийчук В.В. (Украина); Х.А. Молдау (Россия)<sup>2</sup>.Фотосинтез қилувчи фаол нурланишнинг усимликларнинг усиши, ривожланиши ва унумдорлиги жараёнларига, тупроқ унумдорлигини оширишга ва агроэкосистемаларининг экологик мувозанатини яқшилаш жараёнларига тасири қонуниятларини урганиш буйича илмий тадқиқотлар етакчи илмий марказларда ва олий уқув юртларида олиб борилмоқда. Cotton Scientific-Research Institute (Китай), Agricultural University (Индия), Scientific-Research Institute of Cotton Growing (Австралия)<sup>3</sup>.Хорижий илмий адабиётларда ўсимликларнинг ўнумдорлигини шакллантиришда фотосинтез қилувчи фаол нурланишнинг етакчи урни буйича куплаб тадқиқотлар малум Barraclough P.B., Lopez-Bellido R. (Италия); Furbank R.T., Quick P.W., Sirault X.R., Hawkesford M.J. (Англия); Kong L.G., Wang F.H. (США); Long S.P. (Швеция), Suzuki Yu., Fujimori T., Kanno K. (Япония); Ort D.R., Merchant S.S.(Канада) ва бошқалар.

Радиацион режим бўйича ўсимликларнинг экологик сифими ва унинг экинлар ҳосилдорлигига таъсири доирасида амалга оширилган кўп йиллик тажрибалар бўлишига қарамасдан, бу масала бугунги кунда ҳам долзарблигини йўқотмаган. Маълумки, ҳар бир ўсимлик турли хил ҳаёттий омиллар, жумладан куёш нурлари учун ўз биоэкологик имкониятларига эга. Ўсимликнинг биологик унумдорлигини ошириш учун фотосинтез қилувчи фаол нурланиш маҳсулдорлигини ошириш илмий ва амалий аҳамиятга эга.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Қорақалпоқ табиий фанлар илмий-тадқиқот институтида илмий-

<sup>2</sup> <http://www.bio.davidson.edu/people/kab/sem/2002/stress/Salinity>

<sup>3</sup> <http://www.arc.sci.eg>,<http://www.ipaperu.org>,<http://www.njau.edu.cn>,[www.ars.usda.gov](http://www.ars.usda.gov),<sup>3</sup>

тадқиқот ишлар режасининг Фа-Ф1-ГОО4 “Гидрорежимнинг ўзгарувчанлиги ва иқлимнинг ўзгариши шароитларида Жанубий Оролбўйи табиий муҳити ва биотасининг трансформацияси динамикасини комплекс тадқиқ қилиш” (2012-2016 йй.) фундаментал илмий лойиҳаси, КХА-7-004, “Жанубий Оролбўйи минтақасининг шўрланган ерлари шароитида деҳқончиликни биологизация қилиш ва экологик тоза ўсимлик маҳсулотини ишлаб чиқариш тизимини ишлаб чиқиш” (2009 й.), КХА-7-040 “Қорақалпоғистон Республикасида шўрланган ерларнинг турли тупроқ-иқлим шароитларида Орол денгизининг қуриши пахта ҳосилдорлигига ва тупроқ унумдорлигига таъсири ва тегишли агротехнология ишлаб чиқиш” (2012 й.), КХА-7-006 “Қорақалпоғистон Республикаси орқа зоналари шароитида тупроқ унумдорлиги ва ҳосилни оширадиган қисқа муддатли алмашлаб экишни ишлаб чиқиш ва жорий қилиш” (2013 й.) амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади:** Қорақалпоғистон Республикасининг шўрланган тупроқларида кузги буғдой агроценозининг ҳозирги ҳолатини экологик баҳолашдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

кузги буғдой агроценозининг вегетацияси даврида қуёш радиациясининг фаол юзага тўлиқ тушишини аниқлаш;

кузги буғдой агроценозининг фотосинтез қилувчи фаол радиациясидан фойдаланиш коэффициентини аниқлаш;

ўсимликлар фазалари буйича барглар юзасининг оптимал майдонини аниқлаш;

барглар юзасининг оптимал майдони бўйича кузги буғдой агроценозининг фотосинтез потенциалини аниқлаш;

кузги буғдой агроценозининг фотосинтез маҳсулдорлигини баҳолаш.

**Тадқиқотнинг объекти** Қорақалпоғистон Республикаси шўрланган тупроқларида кузги буғдойнинг Половчанка нави танлаб олинган.

**Тадқиқотнинг предмети** фотосинтез қилувчи фаол радиациясига боғлиқ кузги буғдойнинг агроценоз ҳолатини экологик баҳолашдан иборат.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Ишда экологик, ботаник, агротехнологик, статистик тадқиқот усулларида фойдаланилган.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйдагилардан иборат:

Қорақалпоғистон Республикаси марказий зонасининг шўрланган тупроқ шароитида, қуёш ресурсларига боғлиқ кузги буғдой агроценозидаги ҳосилдорлик жараёнларининг шакиллантиришнинг экологик асослари аниқланган;

кузги буғдой агроценозининг вегетация даврида қуёшнинг фотосинтез қилувчи фаол радиация динамикаси, оптимал намлик, минерал ўғитларнинг миқдорлари ва интенсив технология асосида экологик потенциали очиб берилган;

кузги буғдой агроценозининг вегетация даврида, экин майдонининг оптимал структурасини шакллантириш, баргларнинг индекс даражасини тезлик

билан ўсиши асосида фотосинтез қилувчи фаол радиациядан фойдаланиш коэффициентлари аниқланган;

агроценознинг экологик ҳолатини яхшилаш мақсадида кузги буғдой майдонининг структурасини оптималлаштириш орқали фотосинтез қилувчи фаол нурланиш самарадорлигини ва фотосинтез потенциалининг унумдорлигини ошириш бўйича тизимли ёндашув ишлаб чиқилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйдагилардан иборат:

Фотосинтез қилувчи фаол нурланишнинг вегетация даврида ўртача ойлик келишидан фойдаланган ҳолда кузги буғдой агроценози унумдорлигини ҳисоблаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

кузги буғдой агроценозида фотосинтезнинг аниқ маҳсулдорлигини оширишга имкон берадиган ва ўсимликларнинг фотосинтез фаоллиги даражасини белгилайдиган экологик омиллар таъсири асосида бир қатор тавсиялар ишлаб чиқилган;

кузги буғдой агроценозининг экологик ҳолатини, қуёш энергияси, намлик ва минерал ўғитлар ресурсларининг экологик сифимлигини ҳисобга олган ҳолда баҳолаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

Қорақалпоғистон Республикасининг марказий зонасида кузги буғдой экилган майдонларнинг структурасини оптималлаштириш орқали фотосинтез қилувчи фаол радиациядан фойдаланиш коэффициентини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** тадқиқотларнинг узоқ муддат давом этганлиги, уларнинг олдиндан режалаштирилган дастур бўйича, экиш ва тажрибалар ўтказиш талабларига ҳамда замонавий умумэтироф этилган методикаларга риоя қилган ҳолда ўтказилганлиги, натижаларни қайта ишлашда компьютер дастурлари ёрдамида замонавий статистик методлардан фойдаланилганлиги, иш натижаларининг индексланган халқаро журналлар базасида нашр этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти, Қорақалпоғистон Республикасининг суғориладиган марказий зонаси ва бошқа зоналарида ҳам буғдой ҳосилдорлигини оширишнинг асоси сифатидаги фотосинтез потенциалига боғлиқ ҳолда буғдойнинг биологик ҳосилдорлиги муаммоси бўйича тадқиқотларнинг ривожланиши билан изоҳланади.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти диссертацияда ишлаб чиқилган методларнинг илмий муассасалар томонидан турли экинларни экологик баҳолаш, фермер хўжаликлари томонидан ҳосилдорликни прогноз қилиш ва аниқлашда, экинлар ҳосилдорлигини шакллантиришда агротехника мувофиқлигини аниқлаш самарали усуллар сифатида фойдаланишга илмий асос бўлиб хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Қорақалпоғистон Республикасининг шўрланган тупроқларида кузги буғдойнинг агроценозининг ҳозирги ҳолатини экологик баҳолаш бўйича олинган илмий натижалар асосида:



қишлоқ хўжалиги экинлари агроценозларининг экологик ҳолатини, аридизация ва чўлга айланиш, шунингдек Қорақалпоғистон Республикасининг ўтлоқи аллювиал ўрта кумоқ тупроқларида қайта тикланадиган сукцессияни аниқлашда ишлаб чиқилган чора-тадбирлар Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қўмитаси амалиётида агроценозлар ҳолатини экологик мониторинг дастурларини ишлаб чиқишга жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш қўмитасининг 2020 йил 19 июньдаги 02/18-1-1266-он маълумотномаси). Натижада бу агроэкологик босим параметрларини сақлаб қолиш ва атроф-муҳит ҳолатини экологик баҳолаш тадбирлар ишлаб чиқиш имконини берган.

фотосинтез қилувчи фаол радиациядан фойдаланиш коэффициенти Қорақалпоғистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлиги амалиётига жорий қилинган (Қорақалпоғистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 22 июньдаги 01/07-1420-сон маълумотномаси). Натижада кузги буғдойнинг қуёш энергияси, намлик ва минерал ўғитлар ресурслари бўйича экологик сифимини ошириш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқиш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари, 5 та жумладан 3 та халқаро ва 1 таси республика илмий-амалий анжманларида баён қилинган ва муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши.** Диссертация мавзусига бўйича 5 та илмий иш чоп этилган. Шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган нашрларда 5 та мақола, шулардан 3 таси республика, 2 таси хорижий журналларда чоп этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, тўрт боб, хулосалар ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан ташкил топган бўлиб, ҳажми 116 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида тадқиқот мавзусини долзарблиги, мақсади ва вазибалари, объекти ва предмети тавсифланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилиб, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган. Олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган бўлиб, амалиётга жорий қилиниши, нашр этилган илмий ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини чекловчи замонавий экологик жиҳатлар (адабиётлар шарҳи)**» деб номланган биринчи бобида иқлим ўзгариши ва унинг Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигига таъсири баҳоланган. Кузги буғдой маҳсулдорлигининг асоси бўлган фотосинтез қилувчи фаол радиация бўйича кенг қамровли адабиётлар таҳлили берилган, шунингдек, экологик ҳолат ва тупроқ унумдорлигига

таъсир қилувчи замонавий омиллар очиб берилган. Хорижий етакчи мутахассислар томонидан олиб борилган илимий тадқиқотлар шуни курсатадики, иқлимий жараёнларнинг интенсив аридизацияси билан, қишлоқ ҳўжалигининг иқтисодиёт соҳасида донли экинларининг рентабеллик даражаси 20% гача паст бўлиши мумкин, бу ўз навбатида хавфли экологик омиллардан бири ҳисобланади. Буғдой ҳосилдорлигини янада ошириш учун атроф - муҳитинг муҳим омилларидан бири фотосинтез жараёни фаоллигин ошириш кераклиги кўрсатилган.

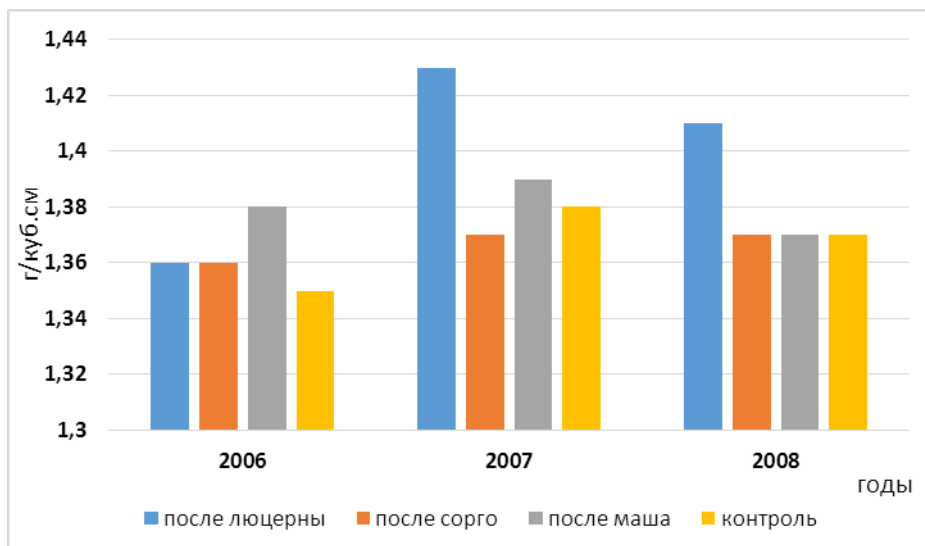
Диссертациянинг **«Етиштириш шароитларига боғлиқ ҳолда фотосинтез маҳсулдорлигини ўрганиш бўйича материаллар, усуллар ва тадқиқотлар ҳажми»** деб номланган иккинчи бобида, белгиланган мақсади ва вазифалардан келиб чиққан ҳолда тадқиқот материаллар, тадқиқотнинг методик услублари тақдим қилинган. Тадқиқотларимиз 2006-2008 йилларда Қорақалпоғистон Республикаси Хўжайли тумани ҳудудидаги Тошкент давлат аграр университети Нукус филиалининг ўқув-тажриба ҳўжалигида ўтказилган. Фотосинтез қилувчи фаол радиациясининг келишини ҳисоблаш умумий қабул қилинган усуллар бўйича амалга оширилди.

Ишни ташкил этишнинг асосий принципи - кузги буғдойнинг ҳосилдорлик жараёни муоммаси, илмий тадқиқотларни ривожлантириш экиннинг фотосинтез маҳсулдорлиги назариясини ишлаб чиқиш шароитларга ва ривожланишига боғлиқлиги нафақат Қорақалпоғистон Республикасининг суғориладиган марказий минтақаларида, шунингдек республиканинг бошқа зоналарида ишлаб чиқишга қаратилган.

Ушбу бобида тадқиқот даврида агроиқлим шароитлар келтирилган. Сунги ун йилликларда Орол денгизининг қуриши оқибатлари кескин иқлим узгаришига ва барқорор ривожланиш хавфига олиб келди, шу жумладан Қорақалпоғистон Республикасининг қишлоқ ҳўжалик соҳасида. Орол денгизи минтақасида юқори харорат 40<sup>0</sup>С дан юқори бўлган кунлар сони икки баравар ошди, қуруқ иссиқ давр давомийлиги ошди, минтақа иқлимининг табиий қуруқлиги юқори бўлиб қолмоқда ва шунинг учун намлик режимининг узгариши ва суўғориш тезлигининг 7-10 фоизга осили кутилмоқда.

Бугунги кунда Қорақалпоғистонда суғориладиган 500 минг гектарга яқин турли даражадаги шурланган ерлар мавжуд. Улардан озгина шурланган жойлар - 243,97 минг гектар ёки 48,78%, уртача шурланган ерлар - 192,2 минг гектар ёки 38,4% кучли ва жуда шурланган ерлар - 64,5 минг гектар ёки 12%.

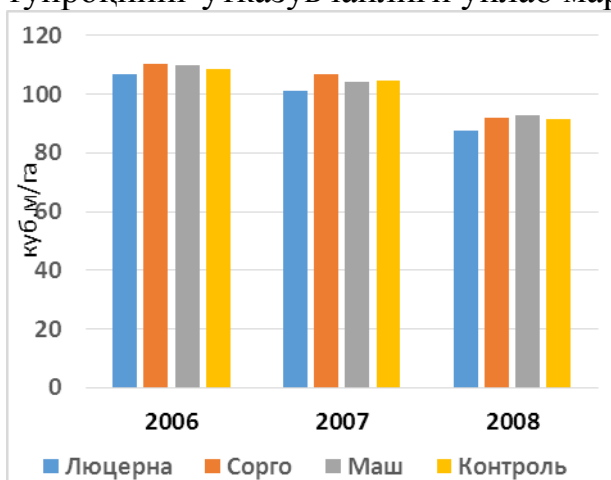
Диссертациянинг **«Олдин экилган экинлар ва агротехника бўйича тажриба зонасида тупроқ унумдорлигининг ҳолатини экологик баҳолаш»** деб номланган учинчи бобида тадқиқот натижаларини тақдим этади. Тажриба зонаси тупроғининг агрофизик ва агрохимёвий хусусиятлари, тупроқ шўрланиши, зичлиги, намлиги, гумус миқдори, ва умумий азот кўрсаткичлари ўстириш шароитларига боғлиқ динамикаси ўрганилди. 30-50 см тупроқ қатламида тупроқнинг солиштирма массаси 0,02-0,03 г /см<sup>3</sup> га камайди (1-расм).



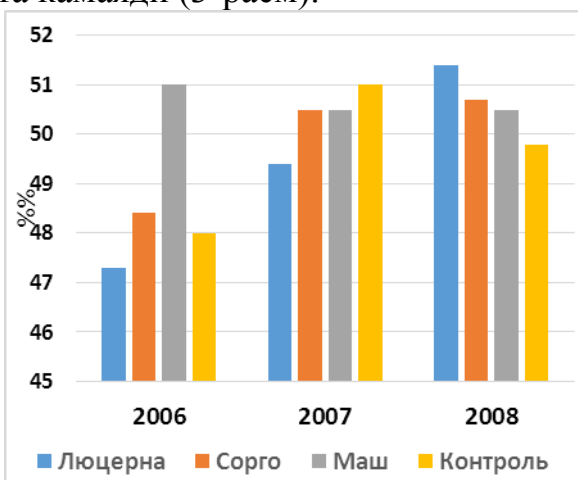
**1-расм. Тупроқнинг ҳажмий массаси, г/см<sup>3</sup> (горизонт 30-50 см)**

2008 йилда аллақачон тупроқнинг солиштирма оғирлиги 0-30см қатламда 2006 йилдагига нисбатан бироз пастроқ булган (тажрибада 2.75-2.73 г /см<sup>3</sup> га нисбатан 2.75-2.73 га нисбатан 2.75). 2008 йилда 2 йилда 30-50 см қатламда тупроқнинг солиштирма массаси назоратда 0,02 г / см<sup>3</sup> га ва тажриба вариантларида 0,01-0,02 г / см<sup>3</sup> га камайди. Усиш даврида ва тадқиқот йилларида тупроқнинг узига хос массаси қийматларининг узгарувчанлиги ахамиятсиз эди. Бироқ, улар курсатилган.

Экологик ва агротехника нуқтаи назаридан умумий ғовақлиги 50-65% оралигида болиши жуда муҳимдир. Агар индикатор 65% дан юқори булса, унда об-ҳаво туфайли кучли намлик юқотиш содир булади (2-расм). Кўриб чиқиладиган даврда барча вариантларда назорат вариантыдан фарқли оралик сув ўтказувчанлиги юқори бўлганлиги аниқланди - 6 соат ичида ва ўртача 1 соат ичида ҳам. Олинган маълумотларга асосланиб шуни таъкидлаш мумкинки, тупроқ зичлиги ошиши билан сувнинг оқиш вақти кўпаяди ва тупроқнинг ўтказувчанлиги ўнлаб марта камаяди (3-расм).



**2-расм. Тупроқнинг ғовақлик курсаткиш динамикаси г/см<sup>3</sup>, қатлам**

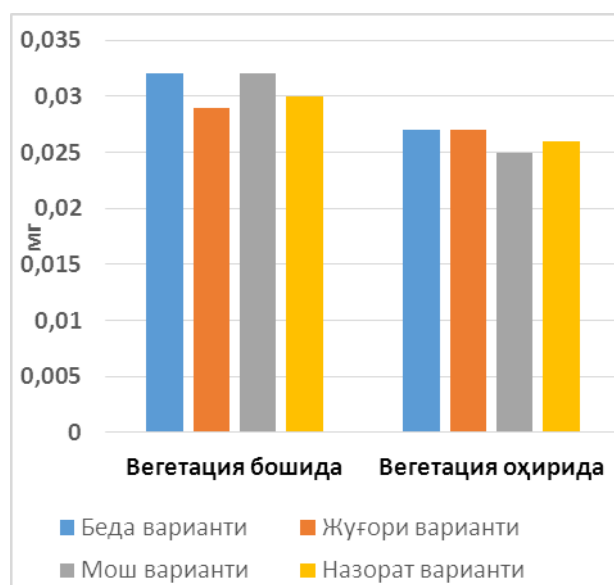


**3- расм. Тупроқнинг сўв утказишлигин курсаткиш динамикаси м<sup>3</sup>/га 30-50-см**

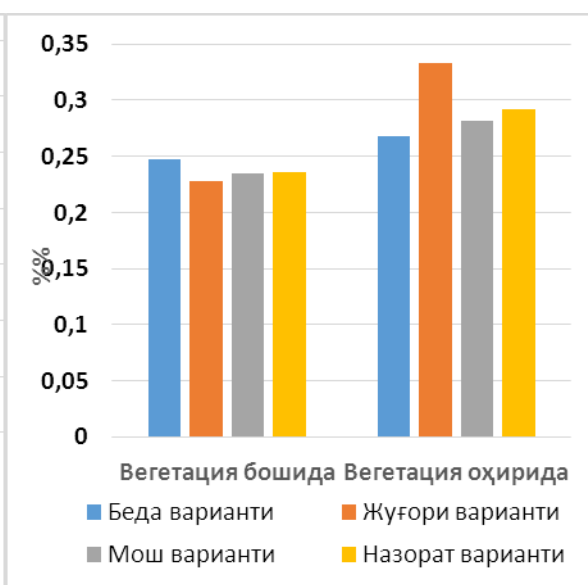
Ўзбекистон Республикасида ерларнинг деградация жараёни, ерларнинг шўрланиш даражасининг ошиши ва тупроқларда органик моддалар

таркибининг пасайиши билан боғлиқ. Дала тадқиқит маълумотлари тупроқнинг туз режимининг чизикли динамикасини кўрсатади. Дастлабки тузларнинг таркиби буйича (0,026-0,032% хлор иони) тажриба участкаси кучсиздан ўрта даражалигига киради. Вегатция даври охирида ва барча вариантларда хлор ионининг мавсумий тўпланиш коэффициентининг пасайиши кузатилади. Бунинг сабаби шундаки, куёш нурларининг тупроқ юзасига оз миқдорда кириши туфайли тупроқ юзасидан намликнинг буғланиши кескин камаяди. Юқорги 0-30 см қатламдаги туз миқдори қуйида жойлашган нисбатан барча вариантларда бироз юқори. Бу баҳорда ва ҳатто вегетация даврида суғориш сувининг шўрлиги 0,9-1, г / л ни ташкил этишини кўрсатиши мумкин.

Шунинг учун, суғориш суви билан, кўпинча эрнинг юқори қатламларида тўпланган сувда ерувчан тузлар экин майдонига келади (4-расм).



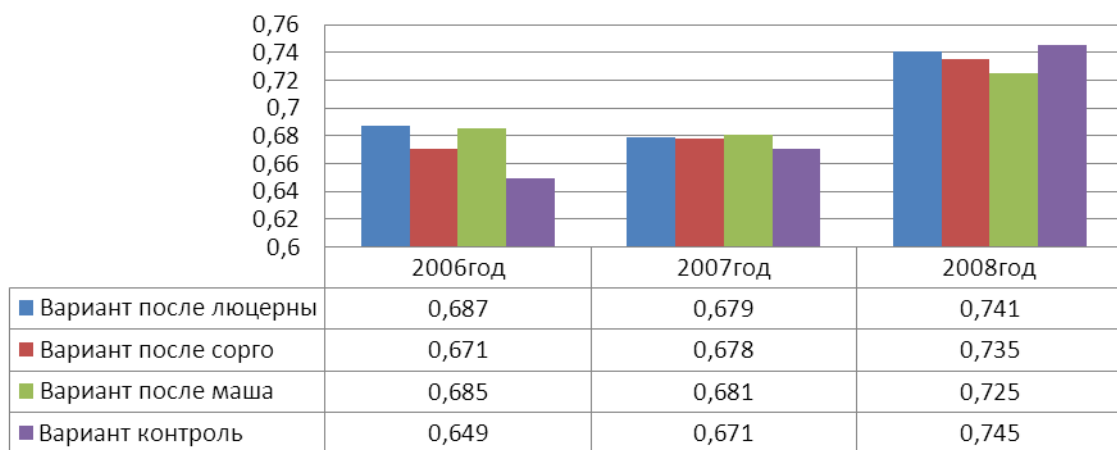
**4 - Расм. Утмишдош ўсимликлар буйича тупроқтаги туз миқдорининг узгариши**



**5- Расм. Йиллар давомида ўртача қуруқ қолдиқ**

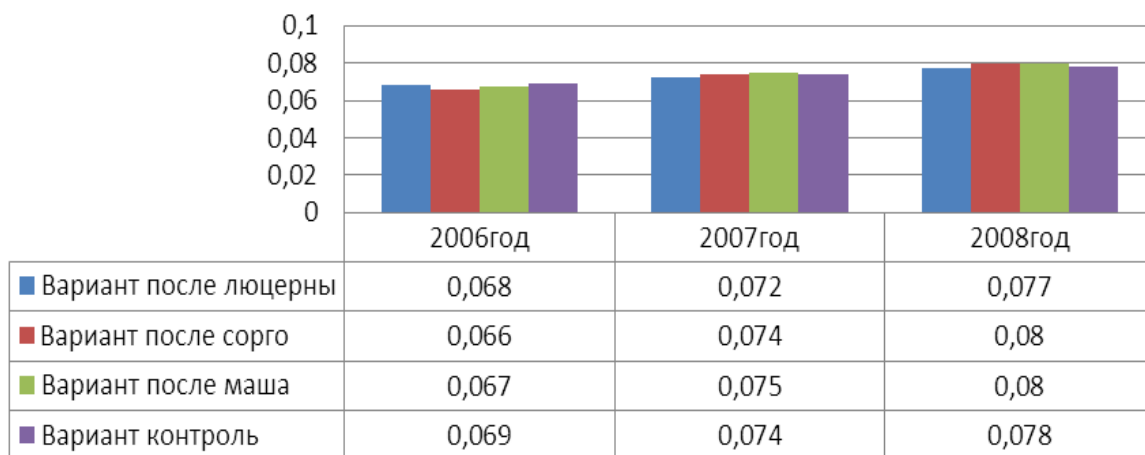
Зич қолдиқнинг қийматига кўра, тадқиқот давомида ўртача туз таркибидаги ўзгариш ўсимлик мавсумининг охирида бўлган энг катта кўрсаткичга айланди 0,1919,2,226 дан 0,188-0,21% гача, сезиларли пасайиш кузатилди, яъни 0.118-0.152% гача.

Бу баҳорда ва ҳатто вегетация даврида суғориш сувининг шўрлиги 0,9-1 г / л ни ташкил этишини кўрсатиши мумкин. Шунинг учун, суғориш суви билан, кўпинча ернинг юқори қатламида тўпланадиган сувда ерувчан тузлар етказиб берилади. Шундай қилиб, кўп йиллик беда ўсимлиги ва бир йиллик жўхори экинлар сингари, муҳим экин қолдиқларини қолдириб, тупроқнинг шўрсизланиш ҳолатига олиб келади ва тупроқда гумус ҳосил бўлиши учун зарур шарт-шароитларни яратади (6-расм).



**6-расм. 30-50 см горизонтда гумус миқдори, %**

Лаборатория таҳлиллари натижалари шуни кўрсатадики, гумус миқдори бўйича вегетация бошида деярли барча ўрганилган вариантлар сезиларли даражада фарқ қилмаган. Бироқ, унинг тўпланиши беда ва мош ловия вариантыда кузатилган. Таҳлил шуни кўрсатдики, дуккакли ва ем-хашак экинларини етиштиришда тупроқ чиринди захираси камаймайди, аксинча, ўсимлик қолдиқларидан ҳосил бўлган органик моддалар туфайли у кўпаяди, яъни тадқиқотнинг барча йиллари учун чиринди мувозанати ижобий бўлди. 0-30 см қатламда тажриба бошида азотнинг умумий миқдори назорат вариантыда 0,069%, экспериментал вариантларда 0,066-0,070% ни ташкил этди (7-расм).



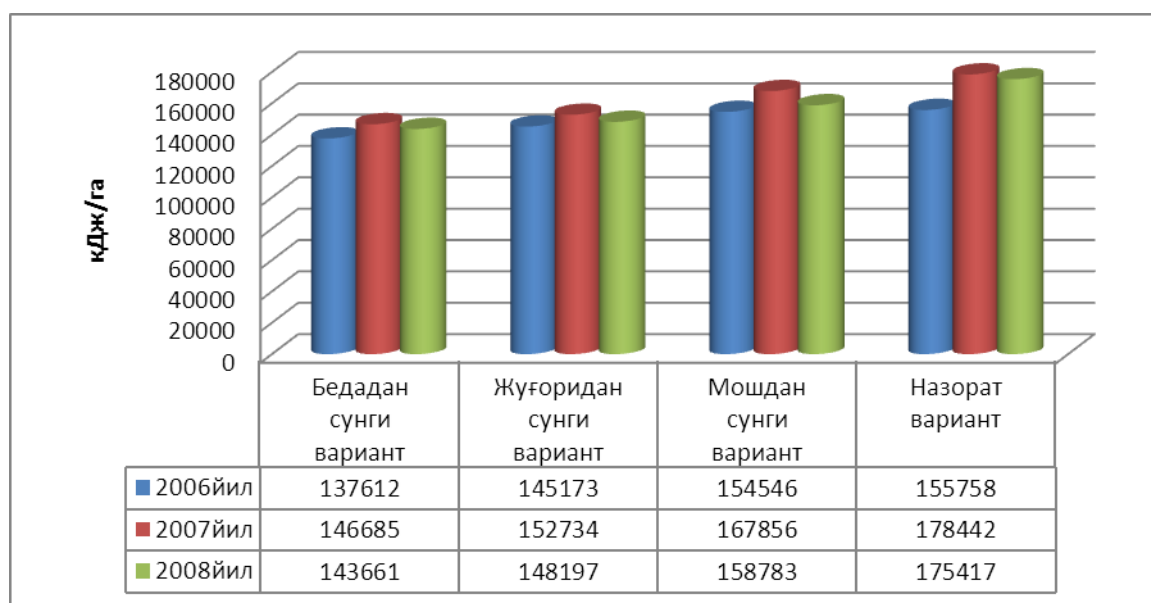
**7-расм. Тупроқда азот миқдори, % (горизонт 0-30 см)**

Кейинчалик экспериментал вариантларда экиш билан тупроқдаги азот захираси тикланди ва ҳатто унинг кўпайиши кузатилди. Мавжуд мобил фосфор таркиби қўлланиладиган фосфорли ўғитларга боғлиқ эди, яъни. баҳорда у кўпайган ва кузга қадар у камайган.

Диссертациянинг «Кўзги буғдой агроценозини фотосинтетик фаоллиги кўрсаткичлари оптимал технологияси ва экиш тўзилиши бўйича экологик баҳолаш деб номланган тўртинчи бобида Фотосинтез қилувчи фаол радиациянинг ўмумий келиши, ўларнинг ўсимлик томонидан тўпланиши ва

ўндан фойдаланиш коэффиценти, барглар майдонининг оптимал тўзилиши, фотосинтез потенциалининг шаклланиши ва фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги, шўнингдек кўзги буғдойнинг биологик курсаткишларига тасир кўрсатадиган курук моддаларни тўплаш бўйича тадқиқотлар натижалари кўриб чиқилди.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, 10,3 т / га курук биомассага эга бўлган назорат вариантыда (N160, F100, K60. + 10т / га гўнг), назорат вариантыда жами тўпланган қуёш энергияси 155,758 кЖ / га ни ташкил этди, бу 11,3% ни ташкил қилади. беда вариантыга қараганда кўпроқ. Хулоса қилиш мумкинки, кузги буғдойнинг режалаштирилган дон ҳосилдорлиги даражаси учун минерал ўғитлар дозасининг ҳаддан ташқари кўпайиши қуёш энергияси тўпланишининг кўпайишига ёрдам бермайди. Половчанка кузги буғдой экинлари бўйича тўпланган қуёш энергиясини ҳисоблаш бўйича маълумотларнинг таҳлили шуни хулоса қилиш мумкинки, кузги буғдой донининг режалаштирилган ҳосилдорлигига минерал ўғитларнинг оптимал даражаси қуёшнинг тўпланишини экспериментал вариантларга таққослаганда 1,0-1,3 баравар кўпайишига ёрдам берди.



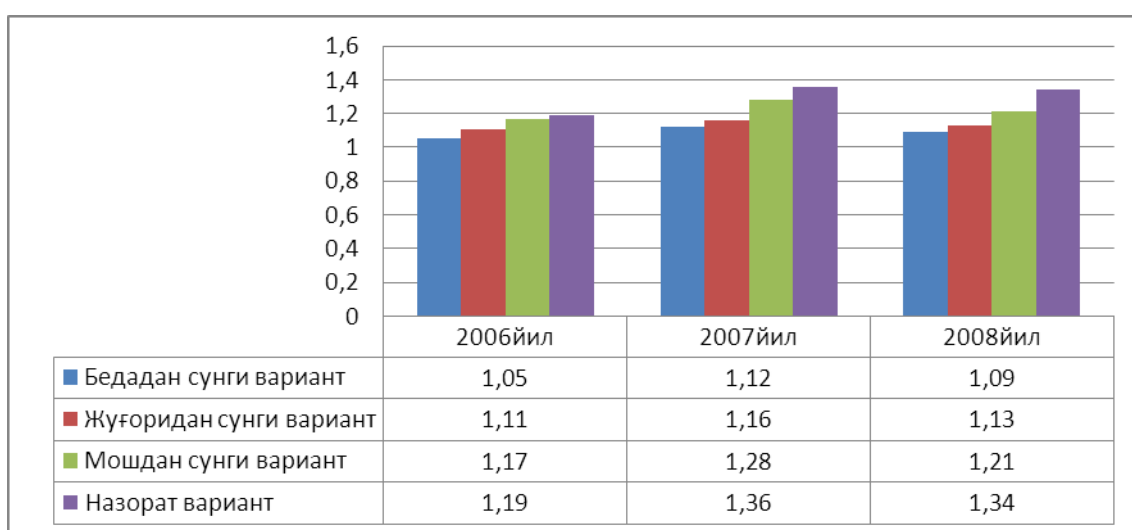
8-расм. Турли ўтмишдош экинлар бўйича қуёш энергиясининг аккумуляцияси (кДж/га)

Бизнинг тажрибаларимиз шуни кўрсатдики, кузги буғдой экин майдонида фотосинтез қлувчи фаол нурланишнинг маҳсулдорлиги, қўлланиладиган ўғитлар миқдори ва етиштиришнинг агротехник усулларига боғлиқ.

Йиллар давомида фотосинтез қилувчи фаол нурланишнинг самарадорлиги катта аҳамиятга эга, улар экинларнинг ҳосилдорлиги даражаси ва экинларга етказиб бериладиган фотосинтез қилувчи фаол нурланишнинг миқдори билан боғлиқ. Беда экилган фонида ўртача минимал самарадорлиги 1,08% бўлса, ўртача энг юқори самарадорлиги 1.14% назорат вариантыда аниқланди. Утмишдош ўсимликлар ўртасидаги экинларининг

бундай ҳосилдорлиги буйича фарқи, Қорақалпоғистон Республикасининг ҳар бир аниқ зонасида ўрганиш ҳуқуқини ва эҳтиёжини келтириб чиқаради. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, кузги буғдой Половчанка нави йиллар давомида назорат вариантыда ўғитлаш миқдори  $N_{160\text{кг/га}}$ ,  $F_{80\text{кг/га}}$ ,  $K_{60\text{кг/га}} + 10\text{т/га}$  гўнг ва ўсимликларни ҳимоя қилишнинг турли хил воситаларидан фойдаланилганда, ихтисодий жихатдан ўртача 37,7кДж/кг қуёш фаоллигини сарф қилди ва фотосинтез қилувчи фаол нурланишнинг истеъмол қилиш коэффициенти 1,14% ни ташкил этди.

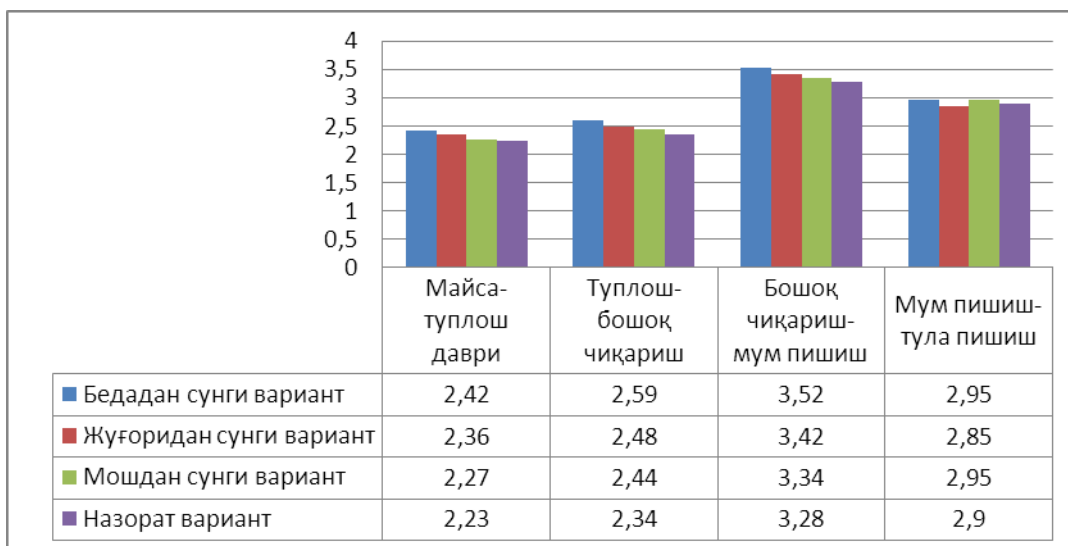
Шундай қилиб, хулоса қилиш мумкинки, кузги буғдойни этиштиришнинг интенсив технологиясида минерал ўғитларни дозага булиб фойдаланишда фотосинтез қилувчи фаол нурланишнинг истеъмол қилиш даражаси экинлар томонидан 1,14% гача ўсишига ёрдам берди, бу 0,6% га беда вариантдан юқори.



9-расм. Кузги буғдой ўсимлигининг ФАРдан фойдаланиш коэффициенти, %

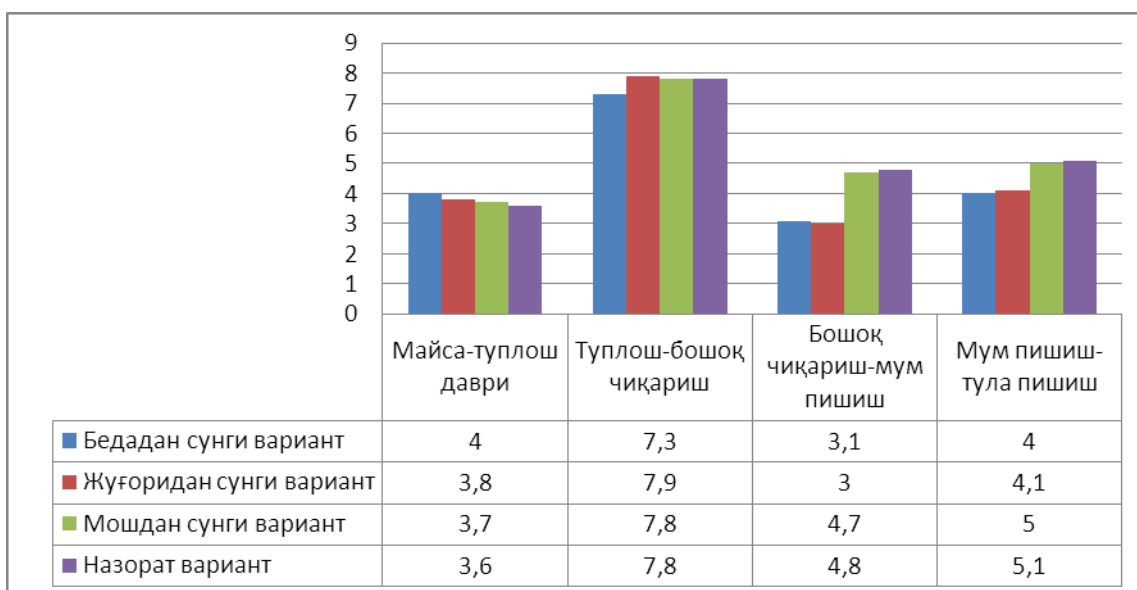
Фотосинтез жараёнида асосий рол ҳосилнинг барглари ва барглари юзасига тегишлидир. Барглар юзаси бу муҳим экологик хусусиятларидан биридир. Барг майдонининг шаклланиш динамикаси ўсимликларнинг фазалари буйича ўзгарган. Баргларнинг энг кичик майдони туплош даврида оптимал ўғитлаш дозаси  $2,23\text{м}^2/\text{м}^2$  назорат вариантыда бўлган, ва жўғори вариантыда дозанинг ошиши билан барг майдони  $2,36\text{ м}^2 / \text{м}^2$  га ошган, мош вариантыда  $2,27\text{м}^2/\text{м}^2$ га кўтарилиши кўзатишган. Шў билан бирга ўғит дозалари буйича беда вариантыда катта барг майдони  $2,42\text{м}^2/\text{м}^2$  кўзатишган.

Фенологик фазалари вожланиб борган сари, тажрибанинг барча вариантлари ўчун барг майдони бошоқ чиқариш фасасида максимал кийматларга кўпайган. Ўшбу фазадан ўткандан сўнг баргларнинг юзаси ўсимликларнинг қариши ва баргларнинг ўлиши сабабли аста-секин камаишни бошлайди.



**10-расм. Кўзги буғдой экинларининг барг майдонидаги ўзгариш динамикаси м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> (2006-2008 йй.)**

Бизнинг тадқиқотимизда фотосинтез потенциалининг мақбул қийматлари кўзги буғдойни беда варианты бўйича еришилди - 2,42 м<sup>2</sup> / м<sup>2</sup> дан 2,95 м<sup>2</sup> / м<sup>2</sup> гача контроль вариантыда 2,23 м<sup>2</sup> / м<sup>2</sup> дан 2,90 м<sup>2</sup> / м<sup>2</sup> гача.



**11-расм. Кузги буғдой экинлари бўйича фотосинтезнинг аниқ ўнумдорлиги динамикаси (г/м<sup>2</sup> кун, 2006-2008 йй.)**

Дала экинлари ҳосилдорлигини шакллантиришнинг белгиловчи омили ўсимликларнинг фотосинтетик фаоллигидир, бу авваламбор барглар юзасининг катталигига ва унинг ишлаш қобилиятига, яъни фотосинтезнинг аниқ маҳсулдорлигига боғлиқ. Аниқ маҳсулдорлик, ассимиляция аппарати ўнумдорлигини яъни вақт бирлигида барг майдони бирлигига биомассанинг тўпланишини кўрсатади, г / (м<sup>2</sup> × кун). Ўртача, йиллар давомида "найча ва - найчага чиқиш" оралиғидаги фаза даврининг давомида фотосинтезнинг аниқ маҳсулдорлиги вариантлар бўйича кунига 3,6 дан 7,9 г / м<sup>2</sup> гача ўзгариб турди



Экологик нуқтаи назардан, қуруқ моддаларнинг тўпланиши фотосинтез жараёни функцияси сифатида ўсимликларнинг унумдорлиги қийматининг физиологик асосини ташкил этиши айниқса муҳимдир. Бундан ташқари, ўсиш ва ривожланиш жараёнида ўсимликларнинг қуруқ моддаларни тўплаш жараёни ўсимликларнинг намлигини, асосий озик моддаларини ва бошқа экологик омилларини иннервациясини белгилайди.

Ўтказилган кўп сонли корреляцион-регрессия таҳлили кузги буғдой донининг ҳосилдорлиги ва экиннинг қуруқ биомассаси ( $r=0,98$ ); экин тўплаган суммар энергия кўрсаткичи ( $r=0,78$ ) ва экиннинг фотосинтез қилувчи фаол нурланишидан фойдаланиш коэффиценти ( $r=0,92$ ) орасида яқин ижобий корреляцион боғлиқлик мавжудлиги аниқланган.

Кўзги буғдойни агротехникасининг турли хил вариантлари билан етиштириш усуллари ва усуллари таҳлил қилишнинг иқтисодий самарадорлиги шуни кўрсатдики, юқори рентабеллик (110,5%) арзон нархлардаги назорат варианты бўйича дон ишлаб чиқариш бўлиб, у соф даромад келтирди донни сотиш баҳоси 2293 сўм / кг бўлганида 1 млн. 496 минг сўм/га. Мошдан кейинги вариантлар бўйича дон ишлаб чиқаришнинг рентабеллик даражаси 98,7 фоизни ташкил этди, шартли равишда соф даромад 1 млн. 150 минг сўм / га. Беда вариантыда минерал ўғитларнинг максимал дозаси қўлланилганда рентабеллик даражаси -89,6% ни ташкил этди.

**«Қорақалпоғистон Республикаси шўрланган тупроқ шароитида кузги буғдой агроценозининг ҳозирги ҳолатини экологик баҳолаш»** фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида

## ХУЛОСАЛАР

1. Ўсимликларнинг вегетация даври давомийлиги, иссиқлик ресурслари ва етиштириш шароитларига боғлиқ ҳолда Половчанка нави учун фотосинтез қилувчи фаол радиациянинг келиши ўртача 144,93кДж/м<sup>2</sup> даражасида аниқланган.

2. Фотосинтез қилувчи фаол радиациядан фойдаланиш коэффиценти ўрта даражада 1,14% да аниқланиб, унинг ўзгариш мунтазамлиги интенсив технология, оптимал намлик миқдори ва минерал ўғитлар дозалари билан белгиланади, ва бу эса Қорақалпоғистоннинг шўрланган тупроқларида экинлар зичлигининг гектарига 35-40 минг донада шаклланишини таъминлайди.

3. Барг сатхининг майдони энг мақбул қийматда бўлиши учун, барглarning индекс даражасини тезлик билан 2,2м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> дан 3,5м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> гача ўсиши ва вегетация даври оқиригача куёш радиациясини максимал синдириши билан кескин пасайишсиз даражада барқарор бўлиши аниқланган.

4. Қорақалпоғистон Республикаси шароитида кўзги буғдой майдони фотосинтез потенциалининг самарадорлиги барглар майдонининг ишлаш

кунлари сонига боғлиқлиги шунингдек, экиш тузилишини тақомиллаштириш ва эски баргларнинг яшаш қобилятини узайттириш ҳисобига унинг ўртача оптимал қиймат даражаси 1976 млн  $\text{м}^2 \times \text{сут.}/\text{га}$  етиб бориши аниқланган.

5. Экиш структурасини оптималлаштириш ҳисобига фотосинтезнинг аниқ маҳсулдорлиги шаклида асосий экологик омил 7,3 дан 7,4  $\text{г} / \text{м}^2$  гача бўлган даражада аниқланган.

6. Кузги буғдой донининг ҳосилдорлиги ва экиннинг қуруқ биомассаси ( $r=0,98$ ); экин тўплаган суммар энергия кўрсаткичи ( $r=0,78$ ) ва экиннинг фотосинтез қилувчи фаол радиациядан фойдаланиш коэффиценти ( $r=0,92$ ) орасида ижобий корреляцион боғлиқлик мавжудлиги аниқланган.

7. Кузги буғдойни экиш самарадорлигини фотосинтез қилувчи фаол радиация даражаси бўйича самарали иқтисодий баҳолаш юқори рентабеллик 110% бўлган арзон нархлардаги назорат вариантлари аниқланган.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD 02/30.12.2019.В.79.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ КАРАКАЛПАКСКОМ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**  

---

**КАРАКАЛПАКСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ТУРЕЕВ АБАТ АРИСОВИЧ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ  
АГРОЦЕНОЗА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСОЛЕННЫХ  
ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН**

**03.00.10 - экология**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PHD)  
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Нукус - 2021**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2019.4.PhD/В411.**

Диссертация выполнена в Каракалпакском НИИ естественных наук ККО АН РУз.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета [www.aknuk.uz](http://www.aknuk.uz) на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

**Научный руководитель:** **Мамбетуллаева Светлана Мирзамуратовна**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:** **Жоллыбеков Бердияр Бахтиярович**  
доктор сельскохозяйственных наук  
**Кудайбергенова Улбике Каллибековна**  
доктор философии (PhD) биологических наук

**Ведущая организация:** **Самаркандский государственный университет**

Защита диссертации состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 года в \_\_\_ часов на заседании Научного совета (PhD) 02/30.12.2019.В.79.01 при Каракалпакском научно-исследовательском институте естественных наук. Адрес: 230100, г. Нукус, Проспект Бердаха, 41, (Здание Каракалпакского научно-исследовательского института естественных наук, 3-й этаж) Тел: (+99861) 222-17-44.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каракалпакского научно-исследовательского института естественных наук. (зарегистрировано под № \_\_\_\_\_)

Автореферат диссертации разослан: «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.  
(реестр протокола рассылки № «\_\_» от \_\_\_\_\_ 2021).

**Аимбетов Нагмет Калиевич**  
Председатель Научного совета по  
присуждению ученой степени,  
академик, д.э.н., профессор

**Утемуратова Гулширин Нажиматдиновна**  
Ученый секретарь Научного совета по  
присуждению ученой степени, PhD б.н

**Тлеумуратова Бибигуль Сарыбаевна**  
Председатель Научного семинара при  
Научном совете по присуждению ученой  
степени, д.ф.-м.н

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В настоящее время в мире актуальными являются экологические проблемы, связанные с изменением климата. Поэтому, учитывая, что сельское хозяйство является наиболее уязвимой отраслью экономики к изменениям климата, уделяется особое внимание на необходимость проведения мониторинга изменений агроклиматических условий при выращивании сельскохозяйственных культур и оценка влияния этих изменений на продуктивность посевов. В особенности, проведение исследований влияния фотосинтетической активной радиации на продуктивность сельскохозяйственного производства занимает важное место. В связи с этим, экологическая оценка продуктивности агроценозов адаптированных к различным почвенным и климатическим условиям и разработка приемлемых агротехнических методов приобретают особую актуальность.

В ведущих научно-исследовательских центрах мира проводятся многочисленные исследования по разработке методологии изучения закономерностей влияния фотосинтетической активной радиации на продуктивность и процессы роста и развития растений. В этом направлении, с целью рационального использования сельского хозяйства, улучшения экологического равновесия агроэкосистем разработка экологических механизмов улучшения структуры посевной площади за счет оптимизации фотосинтетического потенциала приобретает важное значение.

В Республике уделяется особое внимание повышению продуктивности озимой пшеницы где в качестве важного потенциала улучшения структуры посевных площадей направлены на повышение продуктивности фотосинтеза. В Стратегии действия по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определены важные задачи по «...созданию эффективных механизмов внедрения в практику научных и инновационных достижений»<sup>4</sup>. Это, еще раз указывает на актуальное практическое значение разработки мероприятий по повышению эффективности использования фотосинтетической активной радиации в условиях Каракалпакстана.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан УПП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действия по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», а также Указом Президента Республики Узбекистан от 18 января 2017 года «О Государственной программе развития региона Приаралья на 2017-2021 гг.», Президента Республики Узбекистан УП-5853 от 23 октября 2019 года «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-

---

<sup>4</sup> Указ Президента Республики Узбекистан №УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» »//Сборник законодательных документов Республики Узбекистан, 2017 г., № 6, 70-статья.

2030 годы, а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики** данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики -V «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

**Степень изученности проблемы.** На сегодняшний день проводятся широкомасштабные исследования по изучению влияния солнечной радиации на сельскохозяйственные посевы, улучшения и повышения плодородия засоленных почв. В различных регионах республики в разные годы такие исследования проводились М. Муминовым, С. Джалиловым, К. Саатовым, Д. Асроровым, Ш. Ахмедовым и другими авторами, благодаря которым показано, что влияние фотосинтетической активной радиации на продуктивность растений является не только биологической, но и экологической задачей. В странах СНГ результаты исследований влияния солнечной радиации на продуктивность растений обобщены в ряде крупных исследовательских работ авторов, как Капитанская О.С., Прядкина Г.А., Моргун В.В., Починок В.М., Михальская Л.Н., Швартау В.В., Шадчина Т.М., Гуляев Б.И.(Россия); Киризий Д.А., Стасик О.О., Франтийчук В.В. (Украина); Х.А. Молдау (Россия)<sup>5</sup>. Научные исследования по изучению закономерностей влияния фотосинтетической активной радиации на процессы роста, развития и продуктивность растительных сообществ, повышению плодородия почв и улучшения экологического равновесия агроэкосистем проводятся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира, Cotton Scientific-Research Institute (Китай), Agricultural University (Индия), Scientific-Research Institute of Cotton Growing (Австралия)<sup>6</sup>. В зарубежной научной литературе известно большое количество исследований об интенсивности ФАР и его влияния на продуктивность различных сельскохозяйственных культур, в том числе Barraclough P.B., Lopez-Bellido R. (Италия); Furbank R.T., Quick P.W., Sirault X.R., Hawkesford M.J. (Англия); Kong L.G., Wang F.H. (США); Long S.P. (Швеция), Suzuki Yu., Fujimori T., Kanno K. (Япония); Ort D.R., Merchant S.S.(Канада) и многие другие.

Несмотря на многолетние исследовательские опыты по солнечной радиации и его влияние на продуктивность культуры, его интерес не теряет своей актуальности и в настоящее время. Как известно каждое растение имеет свои биоэкологические емкости по различным жизненным факторам, в том числе и по солнечной радиации. Повышение эффективности фотосинтетической активной радиации для улучшения биологической продуктивности растений имеет научно-практическое значение.

---

<sup>5</sup> <http://www.bio.davidson.edu/people/kab/sem/2002/stress/Salinity>

<sup>6</sup> <http://www.arc.sci.eg>, <http://www.ipaperu.org>, <http://www.njau.edu.cn>, [www.ars.usda.gov](http://www.ars.usda.gov),

**Связь темы диссертации с планом научно-исследовательских работ научно-исследовательских учреждений, где выполнена диссертация** диссертационное исследование выполнено в Каракалпакском научно-исследовательском институте естественных наук в рамках фундаментального проекта Фа-Ф1-ГОО4 «Комплексное исследование динамики трансформации природной среды и биоты Южного Приаралья в условиях неустойчивости гидрорежима и изменений климата» (2012-2016гг.) и прикладных проектов: КХА-7-004 «Разработка системы биологизации земледелия и производства экологически чистой продукции растениеводства в условиях засоленных земель Южного приаралья» (2009 г.), КХА-7-040 «Влияние высыхания Аральского моря на продуктивность хлопчатника и плодородие почвы в различных почвенно-климатических условиях засоленных земель Республики Каракалпакстан и разработка соответствующей агротехнологии» (2012 г.), КХА-7-006 «Разработка и внедрение короткоротационных севооборотов повышающие плодородие почвы и урожайности сельскохозяйственных культур в условиях засоленных земель северной зоны Республики Каракалпакстан (2013 г.).

**Цель исследования** является экологическая оценка современного состояния агроценозов озимой пшеницы на засоленных почвах Республики Каракалпакстан.

**Задачи исследований:**

установить общий приход фотосинтетической активной радиации для агроценоза озимой пшеницы за вегетационный период;

определить коэффициент использования фотосинтетической активной радиации агроценоза озимой пшеницы;

выявить оптимальную площадь листовой поверхности по фазам вегетации растений;

определить фотосинтетический потенциал агроценоза озимой пшеницы по площади листовой поверхности;

оценить чистую продуктивность фотосинтеза агроценоза озимой пшеницы.

**Объектом исследования** является озимая пшеница сорта Половчанка, на засоленных почвах Республики Каракалпакстан.

**Предметом исследования** является экологическая оценка состояния агроценоза озимой пшеницы по фотосинтетической активной радиации.

**Методы исследований.** В работе использованы экологические, ботанические, агротехнологические, статистические методы исследования.

**Научная новизна работы** заключается в следующем:

определены экологические основы формирования продукционного процесса агроценоза озимой пшеницы по приходу солнечных ресурсов в условиях засоленных почв центральной зоны Республики Каракалпакстан;

выявлен экологический потенциал агроценоза озимой пшеницы в вегетационный период по динамике фотосинтетической активной радиации,

оптимальной влажности, дозы минеральных удобрений и интенсивных технологий;

установлен коэффициент использования фотосинтетической активной радиации в вегетационный период агроценоза озимой пшеницы за счёт формирования оптимальной структуры посева, на основе скорости возрастания уровня листового индекса;

разработан системный подход повышения эффективности фотосинтетической активной радиации и продуктивность фотосинтетического потенциала за счёт оптимизации структуры посева озимой пшеницы с целью улучшения экологического состояния агроценоза.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

разработаны рекомендации по расчёту уровня экологической продуктивности агроценоза озимой пшеницы с использованием среднего месячного прихода фотосинтетической активной радиации за вегетационный период;

разработаны ряд приемов основанные на влиянии экологических факторов, устанавливающие уровень фотосинтетической активности растений, позволяющие увеличить чистую продуктивность фотосинтеза в посевах агроценоза озимой пшеницы;

разработаны рекомендации по оценке экологического состояния агроценоза озимой пшеницы с учётом уровня экологической емкости по ресурсам солнечной энергии, влаги и минерального удобрения;

разработаны рекомендации по повышению коэффициента использования фотосинтетической активной радиации для озимой пшеницы за счёт оптимизации структуры посевной площади в центральной зоне Республики Каракалпакстан.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается проведением в течение длительного периода, заранее запланированной программой, использование общепринятых современных методик в ходе выполнения посева и проведения опытов, обработка полученных результатов с помощью современных статических компьютерных программ, опубликованием результатов в индексированных международных журналах.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость заключается в том, что результаты диссертационной работы вносят существенный вклад в развитие исследований по проблеме биологической продуктивности пшеницы в зависимости от фотосинтетического потенциала, как основы повышения урожайности этой культуры не только в центральной орошаемой зоне Республики Каракалпакстан, но и в других его зонах.

Практическая значимость заключается в том, что разработанные методы могут быть использованы научными учреждениями для экологической оценки различных культур, для прогнозирования и определения урожайности в фермерских хозяйствах, а также использование эффективных методов



применяемой агротехники для формирования урожая возделываемых культур.

**Внедрение результатов исследования.** Полученные результаты по экологической оценке состояния агроценоза озимой пшеницы в особых изменяющихся климатических условиях Республики Каракалпакстан:

разработанные рекомендации по изучению экологического состояния агроценозов сельскохозяйственных культур, процессов и оценок освоения земель, аридизации и опустынивания, а также возобновляемой сукцессии на лугово-аллювиальных среднесуглинистых почвах Республики Каракалпакстан внедрены в практику Комитета по экологии и охране окружающей среды Республики Каракалпакстан для разработки программы мониторинга экологического состояния агроценозов (Справка Комитета по экологии и охране окружающей среды Республики Каракалпакстан за № 02/18-1-1266 от 19.06.2020г). В результате появилась возможность разработать мероприятия по сохранению параметров агроэкологической нагрузки и экологической оценки состояния окружающей среды;

результаты исследования по изучению зависимости биологической урожайности озимой пшеницы от биоклиматического потенциала включены в практические мероприятия Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Каракалпакстан за № 01/07-1420 от 22.06.2020 г). В результате, появилась возможность разработать меры по повышению экологической емкости озимой пшеницы по ресурсам солнечной энергии, влаги и минерального питания.

**Апробация результатов исследования** результаты исследования обсуждены на 5 научно-практических конференциях, в том числе 4 международных и 1 в республиканской конференции.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 5 научных работ. Из них 5 научных статей, в том числе 3 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

**Структура и объём диссертации.** структура диссертации состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 116 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обосновываются актуальность и востребованность темы, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость

полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе **«Современные экологические аспекты лимитирующие рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур (обзор литературы)»** приведены сведения по оценке изменения климата и его влияния на продуктивность сельскохозяйственных культур. Проведен обширный литературный обзор по фотосинтетической активной радиации являющейся основой продуктивности озимой пшеницы, а также освещены современные факторы, влияющие на экологическое состояние и плодородие почв. Научные исследования, проводимые ведущими зарубежными специалистами, указывают на то, при интенсивной аридизации климатических процессов могут возникнуть низкие показатели получения урожайности зерновых культур в аграрном секторе экономики до 20 %, что в свою очередь, является одним тревожных экологических факторов. Показано, что одним из важных экологических факторов дальнейшего повышения продуктивности пшеницы является возрастание активности процесса фотосинтеза.

Во второй главе **«Материал, методика и объем исследований по изучению продуктивности фотосинтеза в зависимости от условия возделывания»** представлены методы, методические приемы и объем исследований, который определялся исходя из цели и поставленных задач. Исследования проведены 2006 по 2008 годы на территории Ходжелийского района Республики Каракалпакстан на учебно-опытном хозяйстве Нукусского филиала Ташкентского государственного аграрного университета. Расчет прихода фотосинтетической активной радиации осуществлялся по общепринятым методикам. Главный принцип организации работ – развитие научных исследований по проблеме фотопродукционного процесса для озимой пшеницы, в зависимости от условий культивирования и развитие теории фотосинтетической продуктивности этой культуры не только в центральных районах орошаемой зоны Каракалпакстана, но и в других зонах республики.

В данной главе приведены агроклиматические условия в период исследований. Последствия высыхания Аральского моря за последние десятилетия привели к резким изменениям климата и риска устойчивого развития в том числе аграрного сектора Республики Каракалпакстан. В Приаралье число дней с высокой температурой выше 40 С° увеличилось в 2 раза, увеличилась продолжительность сухого жаркого периода, сохраняется высокая естественная засушливость климата региона в связи с чем ожидается изменение режима увлажнения и повышение оросительной нормы на 7-10%. На сегодняшний день в Каракалпакстане около 500 тыс гектаров орошаемых земель разной степени засоленности. Из них к слабозасоленным – 243,97 тыс га или 48,78%, к средnezасоленным-192,2 тыс.га. или 38,4%, к сильно и очень сильнозасоленным-64,5 тыс.га или 12,9%.

В третьей главе «Экологическая оценка плодородия почв экспериментальной зоны по фонам различных культур» представлены результаты исследований динамика агрофизических и агрохимических свойств почвы показатели засоленности, плотности и влажности почвы, содержание гумуса, и общего азота экспериментальной зоны, в зависимости от условий возделывания. В почвенном слое 30-50 см удельная масса почвы снизилась на 0,02-0,03 г/см<sup>3</sup> (рис.1). Уже в 2008 году удельная масса почвы имела несколько меньше значения в слое 0-30 см по сравнению с 2006 годом (2,75 против 2,72 г/см<sup>3</sup> в контроле 2,70-2,73 против 2,74-2,77 г/см<sup>3</sup> в опыте). В слое 30-50 см через 2 года в 2008 году—удельная масса почвы снизилась на 0,02 г/см<sup>3</sup> в контроле и на 0,01-0,02 г/см<sup>3</sup>-опытных вариантах. Вариабельность величин удельной массы почвы за вегетацию и за годы исследований была незначительной. Однако они наблюдались.

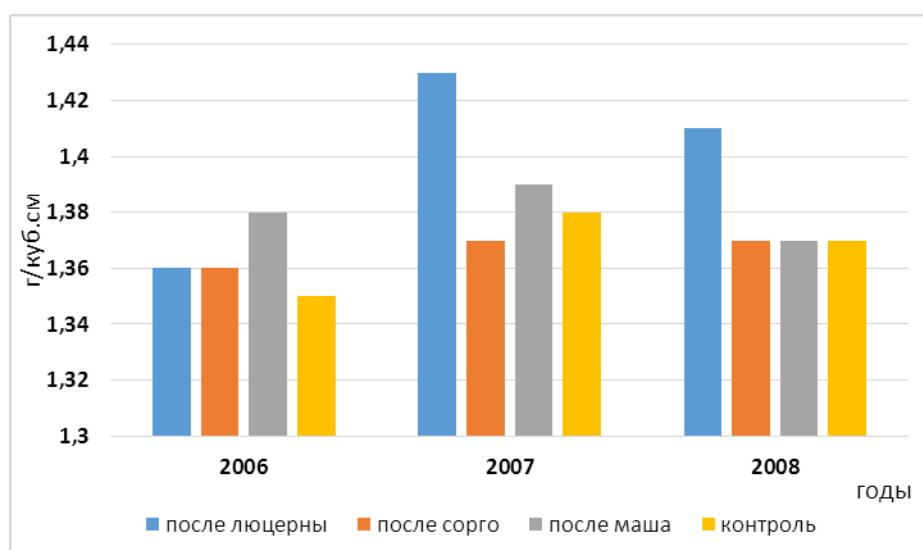
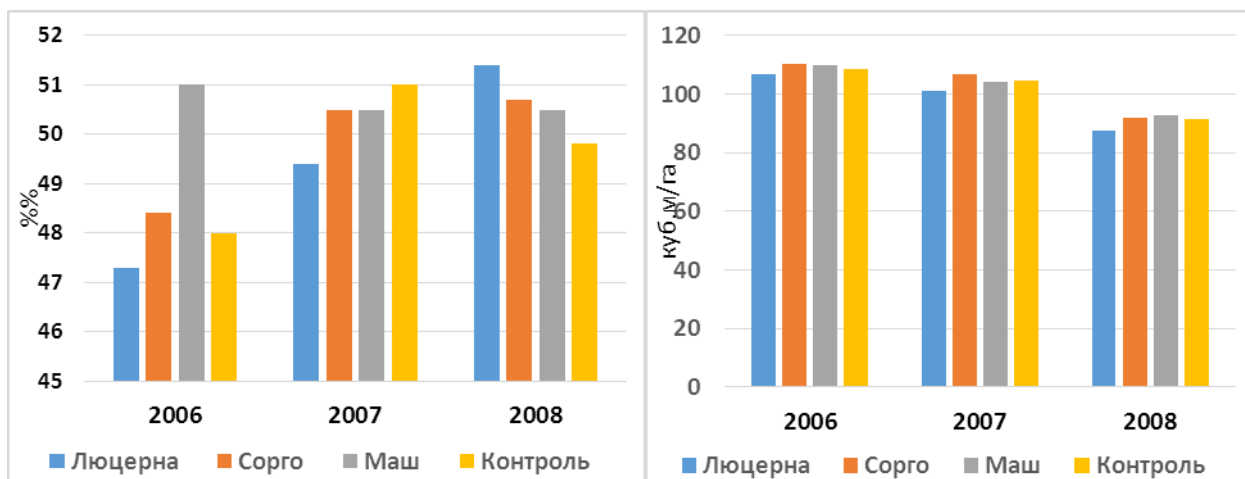


Рис.1. Динамика объемной массы почвы г/см<sup>3</sup>, горизонт 30-50-см

В экологическом и агрономическом отношении очень важно, чтобы общая порозность находилась в пределах 50—65%. Если показатель составляет свыше 65%, то происходят интенсивные потери влаги за счет выветривания (рис.2). За рассматриваемый период времени установлено, что во всех вариантах наблюдалась высокая водопроницаемость в отличие от контрольного варианта - как за 6 часов, так и в среднем за 1 час. На основании полученных данных можно отметить, что с увеличением плотности почвы время просачивания воды возрастает и водопроницаемость почвы снижается в десятки раз (рис.3).

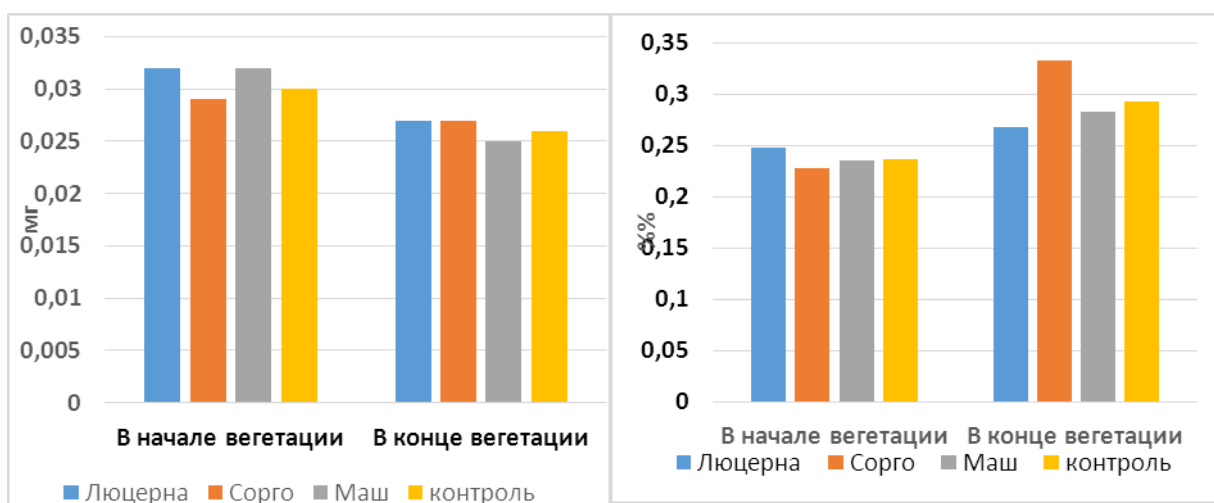
Процесс деградации земель в Республике Узбекистан связан с повышением уровня засоленности земель и снижением содержания органического вещества в почвах. Данные полевых исследований показывают линейную динамику солевого режима почвы. По исходному содержанию солей (0,026-0,032% хлор-иона) опытный участок относится к типу от слабого до среднего.



**Рис.2. Динамика показателей скважности почвы г/см<sup>3</sup>, горизонт 30-50-см**

**Рис.3. Динамика показателей водолпроницаемости почвы м³/га**

К концу вегетационного периода и во всех вариантах наблюдается снижение коэффициента сезонной аккумуляции хлор-иона. Это объясняется тем, что из-за малого поступления солнечной радиации на поверхность почвы резко снижается испарение влаги с поверхности почвы. Содержание солей в верхнем слое 0-30 см несколько больше во всех вариантах по сравнению с ниже расположенными горизонтами. Это возможно указывает на то, что показатели минерализации поливной воды весной и даже за вегетационный период составляет 0,9-1,г/л. Поэтому с поливной водой на участок поступают водорастворимые соли, которые часто аккумулируются в верхних горизонтах почвы (рис.4).



**Рис.4. Изменения солевого состава почвы по предшественникам**

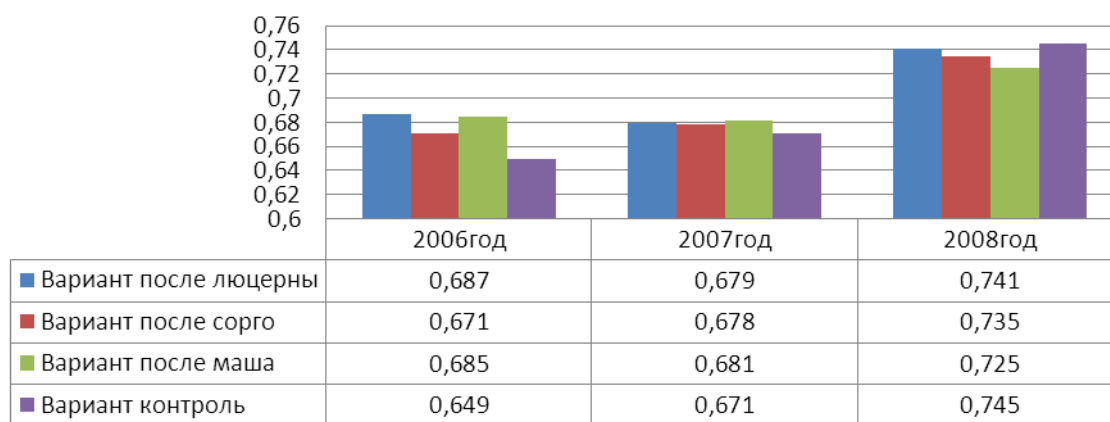
**Рис.5. Плотный остаток средний за годы исследований**

По величине плотного остатка в среднем за годы исследования изменения общего содержания солей стала наибольшим от 0,219-0,226 до

0,118-0,21% в конце вегетации наблюдалось значительное уменьшение т.е. от 0,118-0,152%.

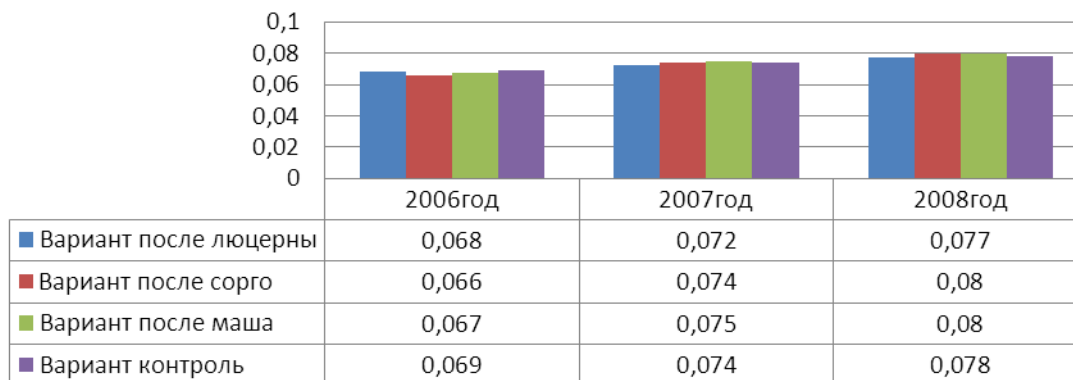
Это возможно указывает на то, что показатели минерализации поливной воды весной и даже за вегетационный период составляет 0,9-1,г/л. Поэтому с поливной водой на участок поступают водорастворимые соли, которые часто аккумулируются в верхних горизонтах почвы. Таким образом многолетняя культура люцерны и однолетние культуры как сорго оставляя значительные пожнивные остатки обуславливают опреснению почвы и создает предпосылки образованию гумуса в почве (рис.6).

Результаты лабораторных анализов, показывают, что в начале вегетации по содержанию гумуса почти все изучаемые варианты не имели между собой существенных различий. Однако накопление его наблюдалось на варианте люцерны и маша.



**Рис. 6. Динамика содержания гумуса на горизонте 30-50 см %**

Анализ показал, что при возделывании бобовых, и кормовых культур запас почвенного гумуса не снижается, а наоборот, из-за органического вещества, образующегося из растительных остатков, он повышается, т.е. баланс гумуса за все годы исследования был положительный. Содержание общего азота в начале опыта в слое 0-30см составляла 0,069% на контрольном варианте, и 0,066-0,070% на опытных вариантах (рис.7).

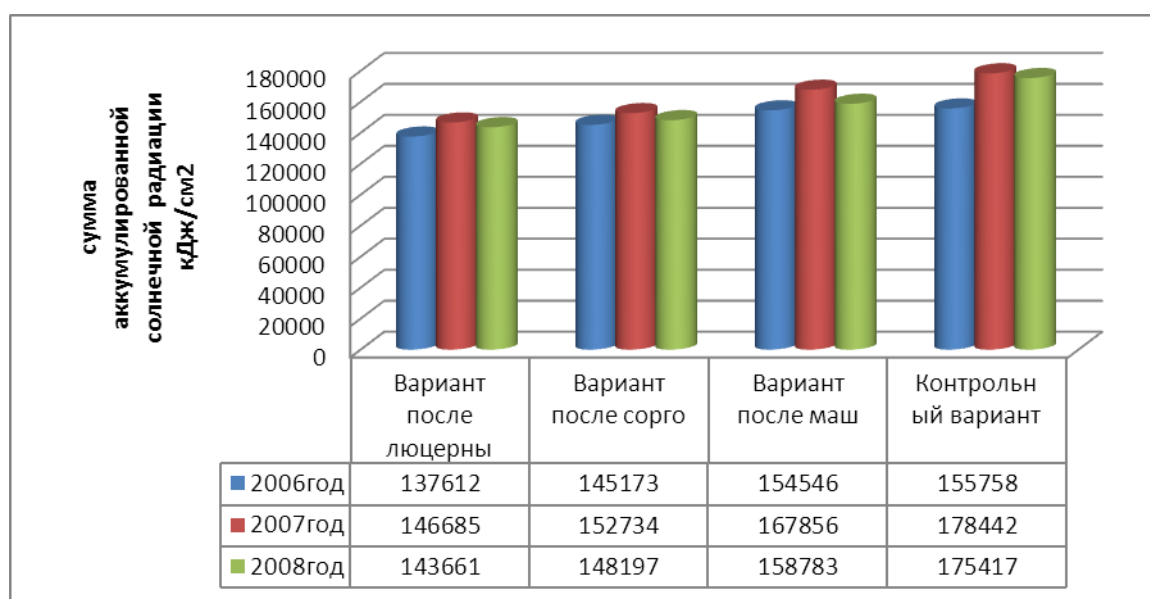


**Рис.7. Содержание азота в почве % в горизонте 0-30 см**

С последующим посевом на опытных вариантах почвенный запас азота восстанавливался и даже наблюдалось его повышение. Содержание

подвижного фосфора зависело от внесённых фосфорных удобрении, т.е. весной оно повышалось, а к осени снижалось.

В четвертой главе «**Экологическая оценка агроценоза озимой пшеницы по показателям фотосинтетической активности растений, оптимальной технологии и структуры посева**» были рассмотрены результаты исследований по общему приходу фотосинтетической активной радиации, аккумуляции их растением и коэффициента его использования, оптимальной структуры площади листьев, формирование фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза, а также накопления сухого вещества посевами озимой пшеницы влияющие на биологические показатели.



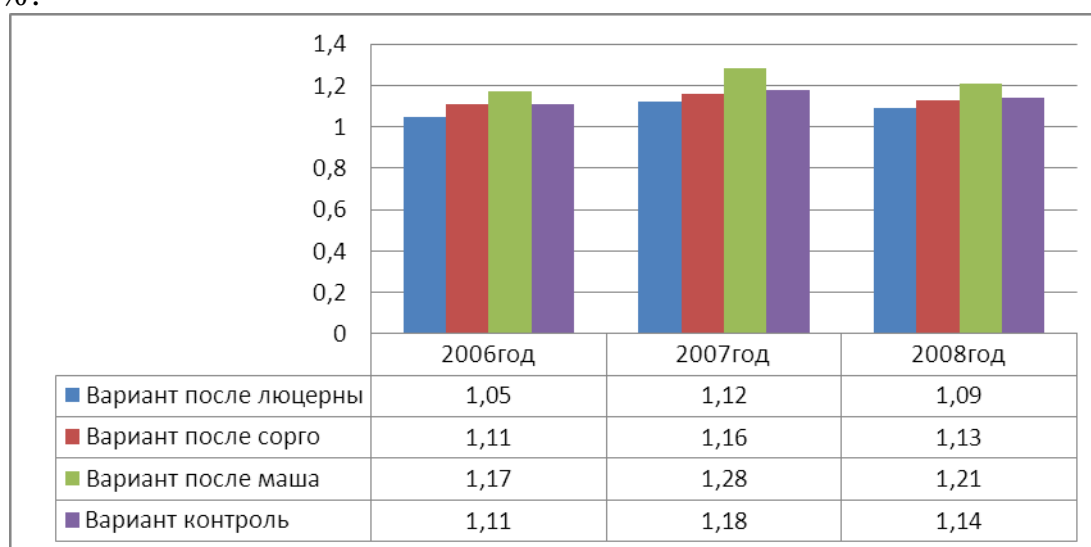
**Рис.8. Аккумуляция солнечной энергии (кДж/га) по различным предшественникам**

Анализ показал что в контрольном варианте ( $N_{160}, P_{100}, K_{60} + 10$  т/га навоза) при сухой биомассе 10,3 т/га суммарная аккумулярованная солнечная энергия составила – 155,758 кДж/га, что на 11,3% больше чем в варианте люцерна. Можно сделать вывод, что чрезмерное повышение дозы минеральных удобрений на планируемый уровень урожайности зерна озимой пшеницы не способствует увеличению аккумуляции солнечной энергии. Проведенный анализ сведений по вычислению аккумулярованной посевами солнечной энергии озимой пшеницы Половчанка, можно заключить, что оптимальная доза внесения минеральных удобрений на планируемую урожайность зерна озимой пшеницы помогало возрастанию аккумуляции солнечной энергии посевами в 1,0-1,3 раза, по сравнению с экспериментальными вариантами.

Проведенные нами опыты показали, что коэффициент полезного действия (КПД) ФАР посева озимой пшеницы обусловлен как от количества вносимых удобрений, так и от агротехнических приемов культивирования. КПД ФАР по годам очень важны, они обусловлены уровнем продуктивности урожая и объемом ФАР, поступающей к посевам. С средним минимальным

показателем КПД ФАР на фоне посева люцерны 1,08%, средним наибольшим КПД ФАР посева обнаружился на контрольном варианте 1,14%. Такое различие между предшествующими культурами по продуктивности их посевов дает право и необходимость изучения в каждой конкретной зоне Республики Каракалпакстан.

Проведенный анализ также показал, что в среднем за годы исследований посева озимой пшеницы сорта Половчанка наиболее экономично 37,7кДж/кг расходовали солнечную активность на контрольном варианте при внесении  $N_{160}$  кг/га,  $P_{80}$  кг/га,  $K_{60}$  кг/га и 10 т/га навоза с использованием различных средств защиты растений и при этом коэффициент расходования ФАР составил 1,14%.



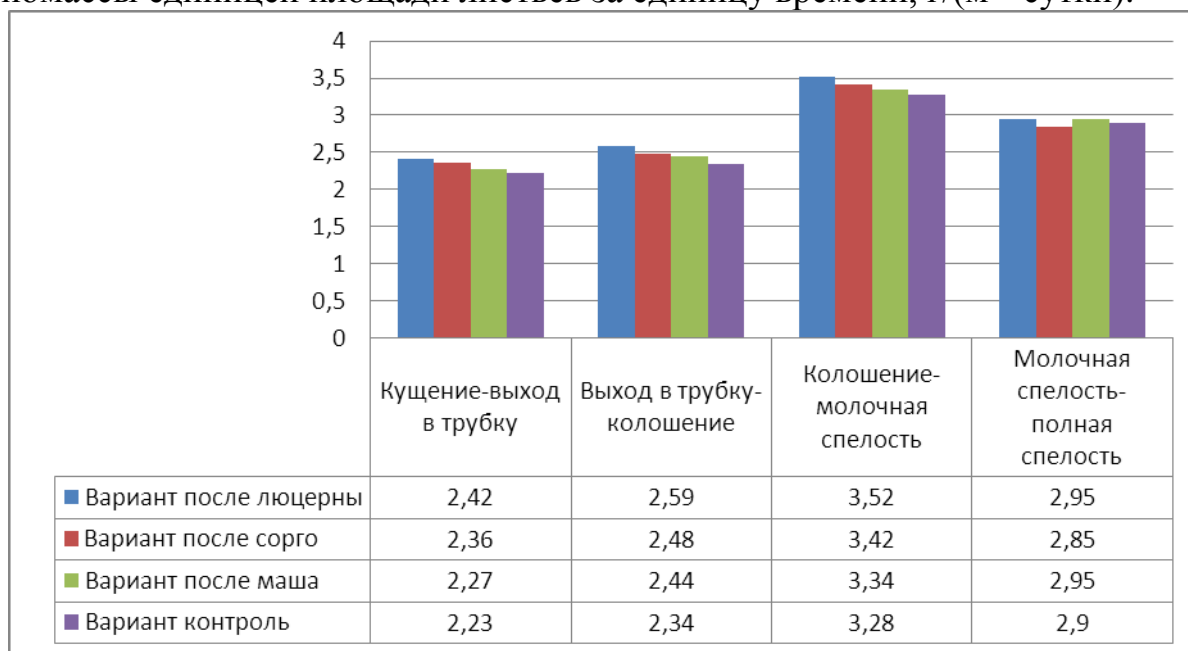
**Рис.9. Коэффициент использования ФАР (%) посевами озимой пшеницы**

Таким образом, можно заключить, в интенсивной технологии при культивировании озимой пшеницы использование дробных доз минеральных удобрений способствовало возрастанию коэффициента расходования ФАР посевами до 1,14%, что на 0,6 ед. выше, по сравнению с вариантом люцерны.

Основная роль в процессе фотосинтеза принадлежит листьям и листовой поверхности посева. Листовая поверхность также является одним из важных экологических характеристик. Динамика формирования площади листовой поверхности изменялась по фазам вегетации растений. Самая наименьшая площадь листовой поверхности озимой пшеницы было в фазе кущения на контрольном варианте при внесении оптимальных доз удобрений –  $2,23 \text{ м}^2/\text{м}^2$ , При повышении дозы удобрения в варианте сорго было заметное повышение площади листьев до  $2,36 \text{ м}^2/\text{м}^2$ , в варианте маш до  $2,27 \text{ м}^2/\text{м}^2$ . Однако по всем трём дозам вносимых удобрений большую площадь ассимиляционной поверхности имели посева озимой пшеницы по варианту люцерны до  $2,42 \text{ м}^2/\text{м}^2$ . По мере прохождения фенологических фаз площадь листьев по всем вариантам опыта увеличивалась до максимальных значений в фазе колошения. После прохождения этой фазы площадь листовой поверхности начинает постепенно уменьшаться за счёт старения растений и отмирания листьев. В наших исследованиях оптимальных значений фотосинтетического

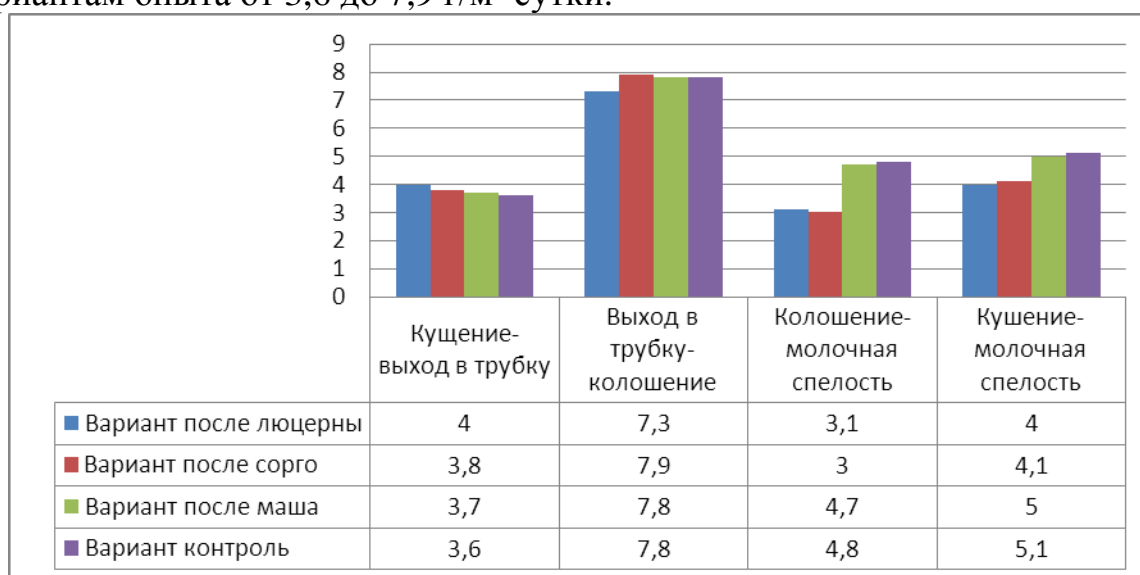
потенциала достигали посевы озимой пшеницы на варианте люцерны от 2,42 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>, до 2,95 тогда как в контрольном варианте от 2,23 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> до 2,90 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>.

Определяющим фактором формирования урожая полевых культур является фотосинтетическая деятельность растений, которая, прежде всего, зависит от величины листовой поверхности и от её работоспособности, то есть чистой продуктивности фотосинтеза. ЧПФ показывает производительность ассимиляционного аппарата, то есть накопление биомассы единицей площади листьев за единицу времени, г/(м<sup>2</sup>×сутки).



**Рис. 10. Динамика изменения площади листьев посевов озимой пшеницы, м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> (среднее за 2006-2008 гг.)**

В среднем за годы исследований за межфазный период «кущение - выход в трубку» чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) колебалась по вариантам опыта от 3,6 до 7,9 г/м<sup>2</sup> сутки.



**Рис. 11. Динамика чистой продуктивности фотосинтеза посева озимой пшеницы в (г/м<sup>2</sup> сутки, среднее за 2006 – 2008 гг.)**



С экологической точки зрения, особенно важным является тот факт, что аккумуляция сухого вещества как функция процесса фотосинтеза, образует физиологическую основу величины продуктивности растений. Кроме того, процесс аккумуляции сухого вещества растениями в процессе роста и развития определяет иннервацию растений влагой, основными элементами питания и другими экологическими факторами их жизнедеятельности.

Проведенный множественный корреляционно-регрессионный анализ позволил выявить тесную положительную связь между урожайностью зерна озимой пшеницы и величиной сухой биомассы посева ( $r=0,98$ ); показателем суммарной аккумуляции энергии посевом ( $r=0,78$ ) и коэффициентом использования ФАР посевом ( $r=0,92$ ).

Экономическая эффективность анализа методов и приемов возделывания озимой пшеницы при разных вариантах агротехнологий показала, что высокорентабельным (110,5 %) является производство зерна по малозатратному контрольному варианту, который обеспечил чистый доход – 1млн. 496 тыс. сум./га при цене реализации зерна 2293 сум/кг. На вариантах после маша уровень рентабельности производства зерна составил 98,7% при условно чистом доходе – 1млн. 150 тыс. сум./га. На варианте люцерна при внесении максимальной дозы минеральных удобрений уровень рентабельности составил - 89,6%.

На основе проведенных исследований по теме диссертации доктора философии (PhD) **«Экологическая оценка современного состояния агроценоза озимой пшеницы в условиях засоленных почв Республики Каракалпакстан»** представлены следующие

## **ВЫВОДЫ**

1. Выявлен показатель прихода фотосинтетической активной радиации для озимой пшеницы сорта Половчанка в среднем на уровне 144,93 кДж/м<sup>2</sup>, который зависит от продолжительности вегетационного периода растений, термических ресурсов и условий возделывания.
2. Установлен коэффициент использования фотосинтетической активной радиации в среднем на уровне 1,14%, закономерность изменения которого определяется за счет интенсивной технологии, оптимальной влажности и доз минерального удобрения, позволяющий сформировать посев плотностью до 35-40 тыс/шт/га на засоленных почвах Каракалпакстана.
3. Установлено, что площадь листовой поверхности как биоиндикатор может достигнуть оптимальной величины, при условии быстрого наращивания уровня индекса листа от 2,2 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> до 3,52 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> и устойчивого на этом уровне без резкого снижения к концу вегетации с максимальным поглощением солнечной радиации.
4. Установлено, что эффективность фотосинтетического потенциала посева озимой пшеницы в условиях Республики Каракалпакстан зависит от

количества дней функционирования площади листьев и достигает средних оптимальных значений на уровне 1976 млн. м<sup>2</sup>×сут./га за счет улучшения структуры посева и продления жизнеспособности старых листьев.

5. Определен основной экологический фактор в виде чистой продуктивности фотосинтеза за счет оптимизации структуры посева на уровне от 7,3 до 7,4 г/м<sup>2</sup>.

6. Выявлена тесная корреляционная зависимость между урожайностью зерна озимой пшеницы и величиной сухой биомассы посева ( $r=0,98$ ); показателем суммарной аккумулированной энергии посевом ( $r=0,78$ ) и коэффициентом использования ФАР посевом ( $r=0,92$ ).

7. Установлена эффективная экономическая оценка технологий возделывания озимой пшеницы при оптимальном уровне экологической емкости посевов по ФАР, где высокорентабельность составила 110%.

**SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING SCIENTIFIC DEGREES  
PhD.02/30.12.2019.B.79.01 AT THE KARAKALPAK SCIENTIFIC  
RESEARCH INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES**

---

**KARAKALPAK SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE  
OF NATURAL SCIENCES**

**TUREEV ABAT ARISOVICH**

**ENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF  
WINTER WHEAT AGROCENOSIS IN THE SALINE SOILS OF THE  
REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN**

**03.00.10 – Ecology**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE PHILISOPHY DOCTOR (PhD)  
OF BIOLOGICAL SCIENCES**

**Nukus -2021**

**The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registrations numbers of № B2019.4.PhD/B411.**

The dissertation has been prepared at the Andijan machine-bulding institute.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English (resume)) languages on the webpage of the Scientific Council [www.aknuk.uz](http://www.aknuk.uz) and on the information-educational portal «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

<b>Scientific supervisor:</b>	<b>Mambetullaeva Svetlana Mirzamuratovna</b> doctor of biological sciences, professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Jollybekov Berdiyev Bakhtiyarovich</b> doctor of agricultural sciences <b>Kudaybergenova Ulbika Kallibekovna</b> PhD of biological sciences
<b>Leading organization:</b>	<b>Samarkand State University</b>

The defence of the dissertation will take place on «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 year \_\_\_\_ at the meeting of the scientific council PhD.29.12.2018.B.79.01 at the Karakalpak scientific research institute of natural sciences at the following Address: 230100, Nukus city, Berdakh boulevard. 41 (3th floor of the building of the Karakalpak scientific research institute of natural sciences). Phone: (+99861) 222-17-44. e-mail: [info@aknuk.uz](mailto:info@aknuk.uz).

The dissertation has been registered at the Information- Resource Centre of Karakalpak scientific research institute of natural sciences (registration number №\_\_\_).

Abstract of dissertation is distributed on «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 year.

(Protocol at the register \_\_\_\_\_ on «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 year).

**Aimbetov Nagmet Kallievich**

Chairman of the scientific degrees  
awarding scientific council, Academician

**Utemuratova Gulshirin Najimatdinovna**

Scientific secretary of the scientific degrees  
awarding scientific council, PhD

**Tleumuratova Bibigul Saribaevna**

Chairman of the seminar of scientific degrees  
awarding scientific council, Dr. Ph-M.Sc.

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** is an ecological assessment of the current state of winter wheat agrocenoses on saline soils of the Republic of Karakalpakstan

**The object of the research work** is winter wheat variety of Polovchanka, its ecological stability and productive potential.

**The scientific novelty of the research work** is as follows:

the ecological foundations of the formation of the production process of the agrocenosis of winter wheat by the arrival of solar resources in the conditions of saline soils of the central zone of the Republic of Karakalpakstan have been determined;

the ecological potential of winter wheat agrocenosis in the growing season was revealed by the dynamics of photosynthetic active radiation, optimal moisture content, the amount of mineral fertilizers and intensive technologies;

the coefficient of the use of photosynthetic active radiation during the growing season of the agrocenosis of winter wheat for the formation of the optimal structure of the sowing area, based on the rate of increase in the level of the leaf index;

a systematic approach has been developed to improve the efficiency of photosynthetic active radiation and the productivity of photosynthetic potential by optimizing the structure of sowing winter wheat in order to improve the ecological state of the agrocenosis.

**Implementation of research results.** The results obtained on the ecological assessment of the state of the agrocenosis of winter wheat in the special changing climatic conditions of the Republic of Karakalpakstan:

the developed measures for studying the ecological state of agrocenoses of agricultural crops, processes and assessments of land development, aridization and desertification, as well as renewable succession on meadow-alluvial medium loamy soils of the Republic of Karakalpakstan were introduced into the practice of the Committee on Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan to develop a program for monitoring the ecological state agrocenoses (Reference of the Committee on Ecology and Environmental Protection of the Republic of Karakalpakstan for № 02 / 18-1-1266 dated June 19, 2020). As a result, it became possible to develop measures to preserve the parameters of agroecological pressure and environmental assessment of the state of the environment.

The results of the research were included in a practical event of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan to study the dependence of the biological yield of winter wheat on the bioclimatic potential. (Certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Karakalpakstan for № 01 / 07-1420 dated June 22, 2020). As a result, it became possible to develop measures to increase the ecological capacity of winter wheat in terms of solar energy, moisture and mineral nutrition.

**The structure and volume of the dissertation.** The structure of the dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, and a list of references. The volume of the thesis is 116 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Туреев А.А., Исмаилов У.Е. Динамика изменения агрофизических свойств почв с переходом на коротко ротационный севооборот в условиях засоленных земель республики каракалпакстан // ККО АН РУз.- Нукус.- 2019.- № 1.- С. 46-49 (03.00.00, № 10).
2. Туреев А.А., Исмаилов У.Е. Динамика изменения солевого и питательного режима почвы с переходом на коротко ротационный севооборот в условиях засоленных земель республики Каракалпакстан // Вестник ККО АН РУз.- Нукус.- 2019.- № 2.- С. 39-43 (03.00.00, № 10).
3. Туреев А.А., Исмаилов У.Е. Экологическая оценка агроценозов в условиях засоления почв Республики Каракалпакстан и методы их улучшения // Актуальные проблемы современной науки.- Москва (Россия)- 2019. №3. С. 121-124. (06.00.00, № 5).
4. Tureev A.A. Ecological Features of Improving the Biological Salt Resistance of Plants in the Conditions of Karakalpakstan // International Journal of Science and for Research.- Volume 9 Issue 3, March 2020 - P.1470-1471.- ResearchGate Impact Factor (2018): 0.28 | SJIF (2019): 7.583
5. Туреев А.А. Динамика изменения качественных показателей зерна озимой пшеницы при эффективном использовании ФАР в интенсивной технологии в условиях засоленных почв республики Каракалпакстан// Вестник Хорезмской академии Маъмуна.- Хива.- 2020.- № 12. - С. 335-339 (03.00.00, № 12).

**II бўлим (II часть; II part)**

6. Туреев А.А. Динамика изменения солевого режима почвы с переходом на коротко ротационный севооборот в условиях засоленных земель Республики Каракалпакстан// Сборник тезисов I Международной научно-практической конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования».- Солёное Займище (Россия).- 2016.- С. 1905-1908.
7. Туреев А.А., Балтабаева Д.К. Экологические особенности потребностей растительных организмов к почвенным условиям // Материалы республиканской научно-практической конференции «Наука и инновации в современных условиях Узбекистана».- Нукус.- 2020.- Часть II.- С.48-50
8. Туреев А.А. Аккумуляция солнечной энергии посевом озимой пшеницы в условиях Каракалпакстана// Материалы Международной научно-практической конференции «Научные идеи молодых ученых».- Варшава (Польша).- 2020. - № 5. - С.- 14-18. Терапевт

9. Туреев А.А. Возможный уровень коэффициента использования фаз посевами озимой пшеницы на засоленных почвах республики Каракалпакстан //Материалы Международной научно-практической конференции «Наука, Исследование, Развитие».- Берлин (Германия).- 2020. - №2.- С. 38-40.
10. Туреев А.А. Фотосинтетическая активная радиация – экологическая основа повышения продуктивности агроценоза озимой пшеницы // Материалы XXXVI Международной научно-практической телеконференции «Российская наука в современном мире».- М. (Россия).- 2021.- С.31-32.



Босишга рухсат этилди: 8.04.2021 йил.  
Бичими 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>, «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табағи 2,5. Адади: 100. Буюртма: № 24.  
Тел (99) 832 99 79; (97) 815 44 54.  
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмаҳонасида босилди  
Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6-уй.