

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УЎТ: 633.51+631.175/875

АЛИЕВ ЖЎРАҚУЛ ХОЛИҚУЛОВИЧ

**ФОСФОГИПС ҲАМДА ОРГАНИК ЎҒИТЛАРНИНГ ТУПРОҚ
УНУМДОРЛИГИ ВА ҒЎЗА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ
06.01.01-Умумий дехқончилик. Пахтачилик**

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий
даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар: Қишлоқ хўжалик фанлари
номзоди, доцент М.Шодманов

Тошкент – 2021

МУНДАРИЖА

КИРИШ	5
I-БОБ ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ, ХОСИЛДОРЛИГИГА, ТУПРОҚ ХОССАЛАРИГА ТУРЛИ ОРГАНИК ЎЎГИТЛАР ВА ФОСФОГИПСНИНГ ТАЪСИРИ БЎЙИЧА МАҲАЛЛИЙ ҲАМДА ХОРИЖИЙ ИЛМИЙ МАНБАЛАР ШАРҲИ	13
1.1-§ Қишлоқ хўжалигида органик ва органоминерал ўғитлардан фойдаланиш бўйича тадқиқотлар тарихи ва ҳолати.....	13
1.2-§ Фосфогипс органик ўғитлар билан қўллаш имкониятлари ва уларнинг компонентлари.....	21
1.3-§ Фосфогипс ҳамда органик ўғитларни қўллаш ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири.....	40
II-БОБ ТАДҚИҚОТНИ ЎТКАЗИШ ШАРОИТИ, УСЛУБИЯТИ ВА ҚЎЛЛАНИЛГАН АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАР	43
2.1-§ Иқлим шароити.....	43
2.2-§ Тупроқ шароитлари.....	46
2.3-§ Тажриба тизими ва ўтказиш услубиятлари.....	48
2.4-§ Тажрибада қўлланилган агротехник тадбирлар.....	51
2.5-§ Тажрибада қўлланилган қорамол ва парранда гўнги ҳамда фосфогипснинг қисқача тавсифи.....	52
III-БОБ. ФОСФОГИПС ВА ОРГАНИК ЎЎГИТЛАР ТУПРОҚНИНГ АГРОФИЗИК, СУВ-ФИЗИКАВИЙ ВА АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИ	53
3.1-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар қўллашнинг тупроқ агрофизик ва сув-физик хоссаларига таъсири.....	53
3.1.1-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар қўллашнинг тупроқ ҳажм массасига таъсири.....	53
3.1.2-§ Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ғоваклигига таъсири..	58
3.1.3-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг структураси ва унинг сувга чидамлилигига таъсири.....	63
3.1.4-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсири.....	66
3.2-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг унумдорлигига таъсири.....	73
3.2.1-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқдаги гумус, умумий азот ва	73

	фосфор микдорларига таъсири.....	
3.2.2-§	Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқда ҳаракатчан шаклдаги озик моддаларнинг ўзгаришига таъсири.....	84
IV-БОБ.	ФОСФОГИПС ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАР ҒЎЗАНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.....	91
4.1-§	Фосфогипс ва органик ўғитлар чигитнинг униб чиқишига таъсири.....	91
4.2-§	Фосфогипс ҳамда органик ўғитлар қўллаш ғўзани ўсиши ва ривожланишига таъсири.....	95
4.3-§	Фосфогипс ва органик ўғитлар ғўзанинг қуруқ масса тўплашига таъсири.....	98
4.4-§	Фосфогипс ва органик ўғитларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири.....	102
4.5-§	Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари.....	105
V-БОБ	ФОСФОГИПС ВА ҒЎНГ ҚЎЛЛАНИЛГАНДА ПАХТА ЕТИШТИРИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ.....	108
VI-БОБ	ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАЖРИБАЛАРИДА ФОСФОГИПС ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАР ҚЎЛЛАШНИНГ ИҚТИСОДИЙ НАТИЖАЛАРИ.....	111
	ХУЛОСАЛАР.....	118
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.....	121
	ИЛОВАЛАР.....	143

ШАРТЛИ БЕЛГИЛАР ВА ҚИСҚАРТМАЛАР

мм	-	миллиметр.
%	-	фоиз.
г	-	грамм.
см	-	сантиметр.
см²	-	сантиметр квадрат.
ц/га	-	гектарида центнер ҳисобида.
ц	-	центнер.
т/га	-	гектарида тонна ҳисобида.
кг/га	-	гектарида килограмм.
га	-	гектар.
м	-	метр.
г/см³	-	сантиметр кубда грамм миқдори.
м²	-	метр квадрат.
м³/га	-	гектарида метр куб миқдори.
мг/кг	-	килограммда миллиграмм миқдорида.
млн	-	миллион.
т	-	тонна.
°С	-	цельсий даражаси буйича ҳаво ҳарорати.
ФГ	-	фосфогипс.
ПГ	-	парранда гўнги.
N	-	азот.
P	-	фосфор.
K	-	калий.
Сўм/га	-	гектарида сўм ҳисобида.
Sx (%)	-	тажриба аниқлиги.
ЭКФ₀₅	-	ЭНГ кичик муҳим фарқ.

КИРИШ

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Ҳозирги даврда дунёда 31,8 млн гектар майдонда пахта экилиб, 25 млн тонна пахта толаси олинади. Дунё деҳқончилигида тупроқ унумдорлиги паст ва тузларнинг ўсимликларга салбий таъсири кучли бўлган ерлар 952,2 млн гектарни ташкил этади. Шу сабабдан ҳар йили Хитой (117 минг тонна), Россия (922 минг тонна), Украина (588 минг тонна), Қозоғистон (419 минг тонна), Белоруссия (581 минг тонна), АҚШ (229 минг тонна), Япония (98 минг тонна), Ҳиндистон (120 минг тонна) ва Австралия (243 минг тонна)¹ каби мамлакатларда қишлоқ хўжалигида органик ўғитлар билан фосфогипсни биргаликда самарали қўлланилганлиги сабабли юқори натижаларга эришилган.

Дунё мамлакатлари қишлоқ хўжалигида фосфогипсдан фойдаланиб тупроқ унумдорлигини ошириш бўйича илмий тадқиқотлар ўтказилган. Бунда органик ўғитлар билан фосфогипсни қўллаш тупроқни гумус, фосфор ва бошқа озик моддалари билан бойитиш мақсадида унумдорлиги паст ва шўртобланган тупроқлар шароитида фосфогипсни мелиорант ҳамда ўғит сифатида ишлатиш тавсия этилган, натижада тупроқнинг агрофизикавий, сув-физикавий ҳамда агрохимёвий хоссаларини яхшланиб, экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олинган.

Республикамизнинг қишлоқ хўжалигида гўнг билан фосфогипсни қўллаш, фойдаланишни йўлга қўйиш тупроқни гумус ва бошқа озик моддалари билан бойитади, уни агрофизикавий ва агрохимёвий хоссаларини яхшилаб, агрофитоценозда қулай шароит яратади ҳамда пахта ҳосилини оширишни таъминлайди. Шунинг учун фосфогипсни органик ўғитлар билан қўллаш масаласи агроэкологизмда жуда долзарб масала ҳисобланади. Бинобарин, Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясининг 3.3. бандида “Қишлоқ

¹<http://www.usda.gov/>; <http://www.gao.org/home/en/>; <http://www.caas.cn/en/>; <http://www.cicr.org.in/>; <http://www.icar.org.in/>; <http://www.iari.res.in/>; <http://www.dpi.nsw.gov.au>

хўжалик ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, сув ва ресурстежамкор замонавий агротехнологияларни жорий этиш ҳисобига пахтачиликни ривожлантириш” муҳим стратегик вазифалар сифатида белгилаб берилган². Шуннинг учун унумдорлиги паст тупроқларда қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни ҳар хил меъёрларда қўллаш тупроқнинг агрофизикавий, сув-физик хоссалари, унумдорлиги, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш асосида янги самарали агротехник усулларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш бўйича илмий-тадқиқотлар олиб бориш долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-4575-сон 2020 йил 28-январдаги “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 - 2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифаларни 2020 йилда амалга ошириш чора - тадбирлари тўғрисида”ги қарори ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 510-сон 2019 йил 18 июндаги “Қишлоқ хўжалигида тупроқнинг агрокимёвий таҳлили тизимини такомиллаштириш, экин ерларида тупроқнинг унумдорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарорида кўрсатилган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги.

Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф–муҳит муҳофазаси” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Маҳаллий ўғитлар, органик моддалар ва бошқа чиқиндиларни аралаштириб қўллаш, компост тайёрлаш технологиялари ишлаб чиқилган ва уларнинг тупроқ унумдорлиги ҳамда экинлар ҳосилдорлигига таъсири бўйича Ж.Саттаров, С.Азимбаев,

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”Фармони ПФ-4947-сонли.

М.Тошқўзиев, А.Баиров, Н.Ибрагимов, Б.Ниязалиев, Б.Тиллабеков, С.Болтаев, Ш.Холиқулов, Н.Тошматов, Л.Мирзаев, Ш.Ҳазратқулов ва А.А.Сайимбетовлар томонидан илмий изланишлар олиб борилган. Лекин, қорамол ва парранда гўнги фосфогипс билан аралашган ҳолда ёки кетма-кет қўллашнинг Тошкент вилоятининг қадимдан суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида тупроқнинг агрофизик, агрохимёвий хоссалари, озик моддаларнинг ўзлаштирилиши, ғўзанинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва тола технологик сифатига таъсири бўйича илмий изланишлар етарлича олиб борилмаган.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги.

Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг ДИТД-7 «Ер, сув ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ва сақлаш, ҳайдаладиган ерларда тупроқ унумдорлиги ва мелиоратив жараёнларини бошқаришнинг экологик соф ва юқори самарадор технологияларини яратиш, атроф-муҳит муҳофазаси ва экологик ҳавфсизлик муаммоларини ҳал этиш» (2005-2010 йй.) ҳамда ДИТД-9: «Тупроқлар экологиясини ўрганиш, унумдорлигини ошириш, экин навларини тадқиқ қилиш ва уларни етиштириш технологиясини такомиллаштириш» (2011-2015 йй.) мавзусидаги илмий-амалий тадқиқотлар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади: ҳар хил органик ўғитлар (қорамол гўнги, парранда гўнги) билан фосфогипсни турли нисбатларда қўллашнинг ўтлоқи бўз тупроқлар унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаш ва самарали меъёрларда қўллаш технологиясини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари: органик ўғитлар билан ҳар хил нисбатда фосфогипсни қўллашнинг тупроқни сув-физик ва агрофизикавий хоссаларига (тупроқнинг ҳажм массаси, ғоваклиги, структураси ва сув ўтказувчанлиги) таъсирини ўрганиш;

фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот, ялли фосфор, ҳаракатчан азот ва фосфор ҳамда алмашинувчи калий микдорларининг ўзгаришига таъсирини аниқлаш;

ғўзанинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига фосфогипс ва органик ўғитларнинг таъсирини аниқлаш;

фосфогипс ва органик ўғитларнинг пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш;

пахта етиштиришда фосфогипс ва органик ўғитлар қўллашнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Тошкент вилоятининг қадимдан суғорилиб келинган ўтлоқи бўз тупроқлари, фосфогипс, қорамол гўнги, парранда гўнги, ўрта толали “С-6524” ғўза нави олинган.

Тадқиқотнинг предмети фосфогипс ва органик ўғитлар - тупроқнинг агрофизикавий ва агрохимёвий хоссалари, ғўзанинг озиқланиши, ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги, маҳсулот сифати ҳамда озиқ моддаларни ўзлаштирилишига таъсири бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тажрибадаги кузатувлар, таҳлиллар ва ҳисоб-китоблар умум қабул қилинган “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари”, “Методика полевых опытов” (Б.А. Доспехов) “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах”, “Методы агрофизических анализов почв и растений Средней Азии”, “Методы агрохимических анализов почв и растений” услубий қўлланмаларига биноан, фосфогипс ва органик ўғитларнинг қўллашнинг пахта етиришдаги иқтисодий самарадорлигини аниқлашда “Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ новой технологии, изобретательских предложений”, қўлланмасидан фойдаланилди. Тажрибаларда олинган ҳосил натижаларининг математик–статистик таҳлили Microsoft Excel дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услуби бўйича амалга оширилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор 10 т/га гўнг билан 15-20 т/га меъёрларда фосфогипсни ва 10 т/га қорамол ҳамда 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни кузда шудгорлаш билан ўтлоқи бўз тупроқларда ғўзанинг ўрта толали “С-6524” навини етиштиришда қўллаш технологияси ишлаб чиқилган;

фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг агрофизикавий (назорат вариантыга нисбатан ҳажм массаси 0,04-0,05 ва 0,01-0,03 г/см³ камайганлиги) ва сув-физик хоссаларига (назорат вариантыга нисбатан сув ўтказувчанлик 12 м³/га юқори бўлганлиги), унинг структура элементлари (10-0,25 мм ли фракциялар нозорат вариантыга нисбатан 2,8-3,5 % юқори бўлганлиги) ҳамда сувга чидамлилик даражасига таъсири аниқланган;

фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг унумдорлигига ҳамда “С-6524” ғўза навининг ўсиши, ривожланиши ва қуруқ масса тўплашига таъсири (назоратдан ғўзанинг бўйи 7,2 см, бир дона чаноқдаги пахта вазнининг 0,40 граммга юқори бўлганлиги) аниқланган;

фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг ғўза ҳосилдорлиги (6,8 ц/га қўшимча ҳосил олинган), пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига таъсири (тола чиқиши 34,6 % бўлганлиги) аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат: Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари ўзининг унумдорлигига кўра агрофизик, сув-физик ва агрохимёвий хоссаларини ёмонлашганлиги, озиқа режимини етарли даражада эмаслиги статистик таҳлил асосида аниқланди. Ушбу шароитда 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипсни, ёки 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни аралашган ҳолда қўллаш орқали тупроқнинг унумдорлиги, ҳажм массаси, ғоваклиги, структураси ва сув ўтказувчанлиги яхшиланганлиги аниқланган;

ғўзадан тўлиқ кўчат ундириб олиш, юқори маҳсулдор ўсимликлар ривожланишини таъминланиши натижасида 4,8-6,8 ц/га кўп пахта ҳосили олинди ҳамда натижалар фермер хўжаликларида жорий қилинган.

Шундай қилиб, тупроққа 10 т/га гўнг билан 15-20 т/га меъёрларда фосфогипсни солиш ва 10 т/га қорамол ҳамда 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни кузда шудгорлаш билан солиш қўлланилганда бир гектар гўза майдонида ўртача 30,4 - 34,9 ц гача пахта ҳосили етиштирилиб, назорат вариантыга нисбатан 4,1-6,6 ц гачақўшимча ҳосил олинган. Тупроққа 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс солинган энг яхши вариантда ўртача соф даромад 979304,4- 1200000,0 сўмга ортиб, рентабеллик даражаси 56,4-62,2 % ни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг дала ва лаборатория усулларида фойдаланган ҳолда вариацион-статистик таҳлилдан ўтказилганлиги ҳамда олинган назарий натижаларни амалий натижаларда тасдиқланганлиги, изланишларнинг замонавий услуб ва воситалардан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, тадқиқот йўналишлари асосида амалий лойиҳаларнинг бажарилганлиги, маҳаллий ва хорижий тадқиқотлар билан таққосланганлиги, тўпланган маълумотлар етакчи мутахассислар томонидан ижобий баҳоланганлиги, натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги, халқаро ва республика миқёсидаги илмий анжуманларда муҳокама қилинганлиги, ишлаб чиқаришга тавсиялар берилганлиги ва жорий этилганлиги ҳамда нуфузли хорижий илмий журналлар ва Республика илмий нашрларида чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлилигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундан иборатки, Тошкент вилояти шароитида органик ўғитлар ва фосфогипсни турли меъёрларда қўллаб, тупроқнинг, агрофизикавий, сув-физик ва агрохимёвий хоссаларининг яхшиланиши билан агрофитоценозда қулай шароит яратиш ҳамда С-6524 навли гўзанинг ўсиб ривжланиши, тола технологик сифат кўрсткичларига ва юқори ҳосил олишни таъминлаш илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти, қорамол гўнги билан фосфогипс, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни мақбул

меъёрларда қўллаш орқали тупроқнинг агрофизикавий, сув-физик хоссаларини яхшилаш, унумдорлигини ошириш, пахтадан юқори ва сифатли ҳосил олиш ҳамда иқтисодий самарадорлигини нисбатан ўртача 4705401,7 ва 5199252,9 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 62,8 ва 67, 2 % ни ташкил этганлиги, олинган натижалар асосида берилган илмий тавсиялар бўйича ушбу агротадбирлар ишлаб чиқариш шароитида кенг майдонларда қўлланилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тупроқ унумдорлиги ва ёғза ҳосилдорлигини оширишда қорамол гўнги билан фосфогипс, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни мақбул меъёрларда қўллаш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида: фосфогипс ва органик ўғитларни қўллаш бўйича **“Пахта етиштиришда фосфогипс ва органик ўғитларни қўллаш бўйича тавсиялар”** ишлаб чиқилган ва тасдиқланган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги 02/020-2581-сонли маълумотномаси). Мазкур тавсиянома Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида унумдорликни ошириш ва сақлашда ҳамда ёғзадан юқори ҳосил етиштиришда қўлланма сифатида фойдаланилмоқда;

фосфогипс билан органик ўғитларни қўллаш технологияси Тошкент вилоятининг Пискент ва Бўка туманларида жами 41 гектар жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги 02/020-2581-сонли маълумотномаси). Уч йилда бир марта кузда ҳайдаш билан тупроққа 10 т/га гўнг ва 20 т/га фосфогипсни солиш “Ахмедов Нумон”, “Исоқов Турғунбой” хўжаликларида 4 га дан, “Ҳайдаров Музаффар” фермер, “Эсонбоева Динара” хўжаликларида 3 га дан ва Бўка туманининг “Нишонбой Омонбой”, “Бегмат Жиянбой” хўжаликларида 3 га дан, “Тухтамурод Дилмурод”, “Дониёр ТАД” хўжаликларида 2 га дан, жами 24 гектарда жорий этилди. Натижада 3 йилда ўртача 33,1 ц/га пахта ҳосили олиниб, ҳосилдорлик назоратга нисбатан 6,0 ц/га, соф даромад 1069178,25 сўмга ошиб, рентабеллик 59,1 % ни ташкил этди;

10 т/га гўнг ва 15 т/га фосфогипсни қўллаш технологияси “Дониёр ТАД” хўжалигида 2 га, “Исроил нурли обод” хўжалигида 4 га, жами 6 га майдонга жорий этилди (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги 02/020-2581-сонли маълумотномаси). Натижада ўртача 31,6 ц/га пахта ҳосили олинди, ҳосилдорлик назоратга нисбатан 4,55 ц/га, соф 811420,8 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 56,9 % ни ташкил этган;

10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни солиш “Нишонбой Омонбой” хўжалигида 3 га, “Бегмат Жиянбой” хўжалигида 3 га ва “Муродил Тешабоев” хўжалигида 5 га жами 11 га ерга жорий этилди (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2021 йил 17 июндаги 02/020-2581-сонли маълумотномаси). Натижада ўртача 30,6 ц/га пахта ҳосили олинди, ҳосилдорлик назоратга нисбатан 4,23 ц/га, соф даромад 706077,9 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 56,3 % ни ташкил этди.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Диссертация ишининг илмий натижалари бўйича халқаро (3 та) ва республика (1 та) илмий–амалий конференцияларида маърузалар қилинган. Ҳар йили тузилган махсус апробация комиссияси ЎзҚХБИММ ва Тошкент Давлат аграр университети томонидан ўтказилган. Дала тажрибалари ижобий баҳоланган ва илмий ҳисоботлар университетнинг илмий ҳамда услубий кенгашларида муҳокама қилинган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 8 та илмий мақола чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторли диссертацияларни асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, жумладан, маҳаллийда 2 та, хорижийда 2 та, халқаро ва республика миқёсидаги анжуманларда 4 та мақола, шунингдек, 1 та тавсиянома нашр этилган.

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

I-БОБ. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ, ХОСИЛДОРЛИГИГА, ТУПРОҚ ХОССАЛАРИГА ТУРЛИ ОРГАНИК ЎҒИТЛАР ВА ФОСФОГИПСНИНГ ТАЪСИРИ БЎЙИЧА МАҲАЛЛИЙ ҲАМДА ХОРИЖИЙ ИЛМИЙ МАНБАЛАР ШАРҲИ

1.1-§ Қишлоқ хўжалигида органик ва органоминерал ўғитлардан фойдаланиш бўйича тадқиқотлар тарихи ва ҳолати

Қишлоқ хўжалиги соҳасида олиб борилаётган илмий тадқиқотлар натижасида тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш ва экинлардан юқори ҳамда сифатли ҳосил олишни таъминлайдиган самарали агротехник усуллар ишлаб чиқаришга жорий қилинмоқда.

Кейинги йилларда алмашлаб экиш тизимида органик ўғитларни қўллаш ҳамда тупроқни органик моддалар билан бойитувчи экинларни киритишга, жумладан дуккакли ва сидерат экинлар экишга етарлича берилмади. Натижада Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқларида гумус, азот, фосфор, калий, кальций ва бошқаларнинг ўсимликлар ўзлаштира оладиган шакллариининг миқдори камайиб кетди.

Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган тупроқларнинг зичлашиши, шўрланиши, шўртобланиши, гумус ва озик моддаларни камайиши каби жараёнлар юз бермоқда, натижада минерал ўғитларнинг меъёрларини кўпайтириш ҳам кутилган самарани бермаяпти [2.14; Б. 2-7]. Натижада органик моддалар, калций ва бошқа биофил элементларни тупроқдан, айниқса шолчиликда намлик ва суғоришнинг кўплиги шароитида ювилишиб кетишига, йўқолишига олиб келаяпти. Тупроқларнинг агрофизикавий, агрохимёвий хоссалари ёмонлашмоқда, микрофлораси зарар кўрмоқда [2.126; Б. 3-6; 2.129; Б. 81-94;].

Органик, фосфорли ва калийли ўғитларнинг етишмаслиги, алмашлаб экиш тизимининг тўлиқ жорий этилмаганлиги, минерал ўғитларнинг бир томонлама қўлланилаши туфайли тупроқда гумус миқдори камайиб сифати пасайиб бормоқда, бу эса тупроқнинг барча хосса ва хусусиятларининг салбийлашишига олиб келмоқда[2.106; Б. 7-8.].

Бундан ташқари ўсимликларда кечадиган мураккаб физиологик ва биокимёвий жараёнларни нормал ўтишида зарур бўлган мис, рух, марганец, молибден, кобальт каби микроэлементларнинг ҳаракатчан шакллари етишмаслиги ҳам экинлар ҳосилдорлигини пасайиб кетишига сабаб бўлади.

Ҳозирги даврда биосфера ва дунёдаги технологик жараёнлар ўртасидаги зиддиятлар туфайли ривожланиш парадигмасини ўзгартириш масаласи пишиб етилди ва атроф муҳитга салбий таъсири йўқ ёки кам бўлган табиий технологияларни ишлаб чиқиш таклиф қилинмоқда [3.173; Б. 4-15.].

Тупроқнинг хоссаларини қайта тиклаш учун жуда кўп турли хил моддалар қўлланилади - гипс, глауконит, сеолит, фосфогипс, темир сульфат, пирит, пиритли шлак. Булар калцийни ўз ичига олган ва асосан сульфат асосга эга бўлган моддалардир [2.130; Б. 20-34].

Сульфат тупроқнинг минерал қисмига ижобий таъсир кўрсатади ва уни юмшатади. Олтингугурт кислотаси технологиясидан фойдаланган ҳолда фосфат ўғитларини ишлаб чиқаришда дунё бўйича 150 миллион тонна ФГ олинади

Фосфогипснинг дастлабки хоссалари ва уларни сақлаш вақтидаги динамикаси фосфат рудасининг табиатига, қайта ишлаш жараёнининг тури ва самарадорлигига, шунингдек фосфогипс жойлашган полигон ёки ахлатхонанинг тагидаги жинслар ва геологик қатламларнинг ёшига, жойлашишига, қалинлиги ва ўтказувчанлигига боғлиқ. [2.65; Б. 56-58.].

Дунёда фосфогипсдан фойдаланиш 15 фоизни ташкил этади [3.190; 67-74 б.] Фосфогипс 5, 10, 20 ва 25 % дозаларда тупроқнинг пластиклигини яхшилайти (СО₂ нинг юқори парциал босими ва шўрлиги туфайли сувни кига нисбатан 12 баравар кўп).

Дунёда ушбу кимёвий мелиорантнинг тупроқ учун 0,2 дан 112 т/га гача ва ундан ҳам кўпроқ дозада синаб кўрилган [2.42; Б. 7-9]. (Добрыднев ва Локтионов, (3.183; Б. 78-81 Mays D.A. and, J.J. Mortvedt), [3.185; Pub. No.

01-048-084] (Mullins G.L. and C.C. Mitchell, Jr.) [2.14; Б. 2-7. Аканова] [2.153; Б. 16-20.].

Агар карбонатлар ва сульфатлар ўстириладиган қатлам ичида, кўпинча субсолонец горизонтида бўлса, тупроқни агротехник қайта тиклаш қўлланилади, қовушқоқлигини пасайтиради, шунингдек, унинг тузилишини яхшилади. (3.174; Б. 3393-3398 Degirmenci Nurhayat et al.), Фосфогипс тупроқнинг мелиоранти сифатида ишлатиш учун кимёвий технологиянинг энг яхши ён маҳсулотларидан бири ҳисобланади (Белюченко ва бошқ., [2.31; Б. 13-22; Добрыднева [2.41; Б. 14-19.; Муравьев, Добрыднева [3.166; Б. 18-23.; Кремзин).

Hilton Julian маълумотларга кўра, Бразилияда фосфогипснинг 40 % и гача қишлоқ хўжалигида фойдаланилади [3.178; Б. 15.).

Сдобников [2.125; Б. 286.]; ва Калининченко ва бошқ. [2.67; Б. 2-5.]. илмий асарларида келтирилишича, тупроқдаги фосфогипснинг эрувчанлиги CO_2 нинг юқори парциал босими ва шўрлиги туфайли сувни кига нисбатан 12 баравар кўп.

Фосфогипс органик ўғитлар сифатини яхшилади, аммиак йўқотилишини олдини олади, микрофлоранинг фаоллигини оширади, гелминтлар сонини камайтиради, гўнг ва тупроқдаги органик моддаларининг минераллашувини сусайтиради. Фосфогипсли компостлар азот ва бошқа органик моддаларни кимёвий бириктириб, ўғитларнинг фойдаланиш коэффициентини, яъни самарадорлигини оширади. ФГ ва органик моддаларни тўғридан-тўғри тупроқда аралаштириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Шу сабабли тупроқларнинг агрофизикавий, сув-физик ва агрокимёвий хоссаларини яхшилаш учун, қишлоқ хўжалиги экинларида қўлланилаётган минерал ўғитларни таннархи ортиб бораётган бир вақтда, нисбатан арзон органик-минерал ноанъанавий ўғитларни, компостларни – таркибида озик элементлари бўлган фосфорит, фосфогипс, бентонит, глауконит,

вермикулит, ариқ ва дарё ётқиқиқлари, гўнг кабиларни қўллашнинг илмий ечимларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга бўлиб қолмоқда.

Бундай ҳар хил компонентлардан ташкил топган мураккаб ўғитларни қўллаш тупроқларни органик модда – гумус билан бойиши, тупроқнинг структураси, агрохимёвий ва агрофизик хоссаларининг яхшилаб, минерал ўғитларни самарадорлигини оширган ҳолда, гўзадан қўшимча ҳосил олишни ва рентабелликни юқори бўлишини таъминлайди.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги ва ҳосил сифати тупроқни органик ва минерал озиқ моддалар билан таъминланганлик даражасига боғлиқ.

Маълумки, тупроқ унумдорлиги унинг агрофизикавий, агрохимёвий хоссалари, микрофлораси, даланинг мелиоратив ҳолати, ўтказилаётгани агротехник тадбирлар ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Тупроқда гумуснинг кўп бўлиши унинг унумдорлиги юқорилигини кўрсатади, чунки унинг таркибида азот, фосфор, калий, ўсимлик учун керак бўлган макро ва микроэлементлар бўлади. Гумус тупроқ макро ва микроструктурасини белгилайди, гумусга бой бўлган тупроқда уларнинг сувга чидамлиги ошади, структуранинг яхшиланиши тупроқнинг ҳажм массасини оптималлаштиради, сув, ҳаво, микробиологик шароитларнинг қулай бўлиши таъминлайди. Бу ўз навбатида тупроқнинг самарали унумдорлигини оширади. Органик ўғитларнинг қўлланилиши тупроқда гумус миқдорини ошириб минерал ўғитларни ўзлаштирилишини ҳам яхшилади [Мирзажанов, Ш.Нурматовлар 286; 281; 1-2-б].

М.В. Мухаммаджановнинг [2.90; 78-80-б] ёзишича, Ўсимлик ўзлаштира олмаган минерал ўғитлар оқова сувлар билан тупроқдан чиқиб кетади. Озиқа моддалар кам таъминланган тупроқларда минерал ўғитларни оширилган меъёрда қўллаш, органик ўғитлардан фойдаланмаслик ёки жуда кам қўлланилиши минерал ўғитларнинг самарасини камайишига олиб келган. Қадимдан суғорилиб деҳқончилик қилиб келинаётган

тупроқларда кейинги 30-40 йил мобайнида гумус миқдори 30-40 % га камайган.

Ж.Қўзиёвнинг[.2.158; . Б. 7-11; 2.159; 51-60-б; 2.160; 33-б; 2.161; 93-98-б;]). ёзишича, тупроқда гумус моддасининг етарлича бўлиши тупроқнинг агрофизик, сув-физик ва агрокимёвий хоссаларини яхшилайдди. Бу ўз навбатида қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлайди. Ҳосил билан олиб кетилган органик моддалар тупроқда гумус миқдори, азот ва бошқа озиқ элементларининг камайиб кетишига олиб келади. Чиринди ва гумуснинг камайиши натижасида тупроқнинг технологик хоссалари ёмонлашади, унинг зичлиги ошади, ҳаво, сув, иссиқлик ва озиқ тартиблари ёмонлашади. Катта меъёрда минерал ўғитлар, гербицидлар, захарли кимёвий моддаларни қўллаш улар қолдиқларининг тупроқда тўпланишига сабаб бўлади. Тупроқ гумусининг характери ҳам ўзгаради ва унинг ҳимоя функцияси камаяди

Тупроқларда чиринди миқдорининг ортиши натижасида микроорганизмлар фаолияти яхшиланади ва тупроқ унумдорлиги ҳам ошади. Натижада қишлоқ хўжалиги экинларидан тоза маҳсулот етиштириш имконини беради, ҳосилдорлик юқори бўлади [261; 89-91-б.].

Э.А.Зиямуҳамедовнинг [2.50; 146-152 б] ёзишича асосий қишлоқ хўжалиги экини бўлган ғўза даласида ҳар хил меъёрда органик, минерал ўғитлар ва турли даражадаги агротехникани қўллаш натижасида суғориладиган деҳқончилик шароитида тупроқ қопламини ҳар хил бўлишига олиб келади, яъни суғориладиган деҳқончиликда тупроқларни маданийлаштиришда органик моддаларнинг таркиби ва хусусиятларида анчагина ўзгаришлар рўй беради. Тупроқда кечаётган жараёнларга маданийлаштиришнинг ҳар хил усуллари, жумладан экинларни илмий асосда алмашлаб экиш, ўғитлаш, кабилар катта таъсир кўрсатади.

Н.И. Зиминова [2.49; 15 б] ўтказган тадқиқотларда, суғориладиган типик бўз тупроқларда ғўза-беда алмашлаб экиш ва органик (гўнг) ва минерал ўғитларни илмий асосда қўллаш натижасида тупроқнинг агрофизикавий,

сув-физик ва агрохимёвий хоссалари яхъшиланган. Муаллиф олинган натижалар асосида сувга чидамли агрегатлар миқдори, тупроқ ғоваклиги, нам сифими ва сув ўтказувчанлиги ортади, тупроқнинг ўсимликларни таъминловчи намлик интервали кенгайди деган хулосага келган.

Ж.Қўзиёв [2.160; 33-б] .[2.159; 51-60-б.] янгидан суғориладиган типик бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқлар таркибида гумус, умумий ва ҳаракатчан азот, фосфор ва калий элементлари бўз-ўтлоқи тупроқлар таркибида кўп эканлиги, ҳаракатчан калий миқдори типик бўз тупроқ таркибида кўп, аммо таъминланганлик даражаси бўйича фарқ қилмаслиги ҳақида ёзган.

Тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш ва ўсимликларнинг барқарор минерал озикланишини тартибга солиш учун маҳаллий ўғитлардан, минерал хом ашёлардан ва органик ўғитларнинг янги турларидан (лигнин, компостлар, органик-минерал аралашмалари, биологик ўғитлар ва бошқалар) фойдаланиш лозим. Ушбу масалани ҳал этиш учун республиканинг барча табиий ва иқтисодий минтақаларида, барча фермер хўжаликлари ва кластерлар учун маҳаллий органик ва минерал ўғитларни йиғиш, баҳолаш, компостлаш ва тупроққа сепиш амалиётини жорий этиш зарур. Лекин, кўплаб фермер хўжаликлари ушбу имкониятларни ҳисобга олмайдилар. Баъзи фермер хўжаликларида тўшама материаллар, сомон ва бошқа органик чиқиндилар жуда кўп тўпланганда ҳам улардан фойдаланилмайди.

М.М.Тошқўзиёв [2.136; 129-139-б], М.М.Тошқўзиёв, С.Қ.Очилов, Т.Т.Бердиев [2.137; 450-453-б], М.М.Тошқўзиёв, Т.Т.Бердиев [2.138; 50-54-б], М.М.Тошқўзиёв, А.А.Шербёков [2.135; 66-70-б], С.Ш.Хантураёв, А.Тагаёв, К.А.Сейдахметов [2.143; 987-901-б] ларнинг ёзишича, далаларда тупроқ унумдорлиги ҳамда маданийлигини ошириши учун режалаштирилган ўғитлаш тизимида тупроқни органик моддаларга бойитиши, лозим. Тупроққа маълум бир даврда органик ўғитлар солиб турилмаса, гумуснинг миқдори йилдан йилга камайиб, унинг сифати ёмонлашиб боради.

Мирзажонов, [2.85; 191-194-б], Мирзажонов, Маннанова [2.84; 16-18-б], Тошқўзиев [2.136; 129-139-б], Ниёзалиев [2.102; 246-250-б], алмашлаб экишда органик моддаларни кўп қолдирадиган экинлар улушини камайиб кетиши натижасида ҳамда тупроққа органик, фосфорли ва калийли ўғитларни талаб этилган меъёрда қўлланилмаслиги, тупроқда гумус миқдори камайиб, тупроқ унумдорлиги пасайиб бормоқда. Бу эса тупроқнинг барча хоссалари ва хусусиятларининг ёмонлашувига олиб келмоқда.

Абдурахмонов ва б., [2.9; 9-б.], Азимбаев ва б., [2.10; 118-119-б], Зиёмухамедов, [251; 146-152-б.], Мамадиёров ва б., [269; 18-б.], Мирзажонов ва б., [2.74; 29-б.], Назаров ва б., [2.2.92; 64-65-б.], Назаров, ва б., [294; 8-б.], Намазов ва б., [295; 42-б.], Нурматов ва б., [2.96; 41-42-б.], Хатамов ва б., [2.144; 39-40-б.], Pardaev, [3.169; 25-29-б.]. илмий асарларида, органик ўғит сифатида қорамол ва парранда гўнги, хазон, углегумин ўғити, ариқ ва сув ҳавзалари лойқалари, даладан чиқариб ташланган ва чиритилган ўсимлик қолдиқларидан фойдаланиш мумкин. Органик ўғитлар тупроқдаги микроорганизмлар фаолиятини яхшилайдди, чунки уларнинг таркибидаги озик моддалар ўсимлик ва тупроқдаги жониворларнинг яшаш учун керак жуда зарур ҳисобланади. Бундан ташқари тупроқнинг агрофизик, сув-физик ва агрохимёвий хоссалари яхшиланади, тузларнинг юқорига кўтарилишига маълум даражада тўсиқ бўлади

С.Пардаевнинг [3.169; 19-23-б., 3.170; 4-8-б.].ёзишича ерга солинган 30 т гўнг чириши натижасида 10 т карбонат ангидрид ҳосил бўлади, бу эса ўсимликларнинг CO_2 билан таъминлайди, тупроқдаги Fe, P ва бошқа минерал элементларнинг эрувчанлигини оширади. Органик ўғитлар ерга солинганда тупроқдаги элементларнинг ҳаракатчанлиги тезлашиб, сув билан ювилишини, зарарли тузларнинг таъсирини камайтириб экинларни ўсиши учун мақбул шароит яратади.

Органик ўғитлар солинмаган тупроқларда Cl иони баҳордан кузгача кўпаяди. Гўнг солинганда эса бу кўрсаткич 2-3 марта камайдди. Гўнг

солинмаган тупроқда шўрнинг қайта кўтарилиши (хлор иони) биринчи сувгача бошланади, гўнг қўлланилган далада эса бу ҳолат кузатилмайди [2.52; 25-б.].

Қора мол гўнги энг кўп қўлланиладиган тўлик ўғит ҳисобланади ва унинг таркибида ўсимлик учун зарур бўлган – азот, фосфор, калий, кальций, магний, темир, бор, молибден сингари озик моддалар блр. Гўнгдан оқилона фойдаланилганда, тупроқнинг агрофизикавий, агрохимёвий хоссалари, ҳаво, сув, озик ва иссиқлик режимларининг қулай бўлиши тaminланади. [2.16; 23-24-б.].

Тупроқларнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилаш ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини оширишда органик ва минерал ўғитларни оқилона ишлатиш муҳим аҳамият эга. Чунки, органик ва минерал ўғитларни илмий асосда қўллаш тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилади. Ғўза-буғдой экинлари алмашлаб экиш майдонларининг янада кенгайишини ва барча қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигининг ўртача гектарига кўпайишини ҳисобга олган ҳолда, тупроқ чириндиларининг дефиситсиз мувозанатини яратиш учун Ўзбекистонда органик ўғитларга бўлган минимал эҳтиёж қорамол гўнги бўйича 10-12 т/гани ташкил қилади. Шунини эътиборга оладиган бўлсак органик ва органик ўғитларни, шунингдек турли хил компостларни ишлаб чиқаришни ва улардан фойдаланишни тахминан 1,5-2 баравар кўпайтириш лозим. Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқларида жуда оз миқдорда органик моддалар мавжуд. Масалан, қора тупроқнинг бир метрли қатламида 350-700 тонна чиринди бор, энг яхши суғориладиган бўз тупроқларда чиринди атиги 65-85 тоннани ташкил этади [Сатторов ва б. 2.122; 137-150-б.]

Ш.С Намазов, Х.Х Имомова, Х.Т.Шарипова, Б.Х.Тиллабеков ва бошқаларнинг [2.98; Б. 69-72] ёзишича фосфорит кукуни билан гўнгдан тайёрланган компост 20 т/га меъёрида қўлланилганда икки ойдан сўнг

тупроқнинг целлюлоза парчалаш фаоллиги 65,4 % га етиши ва ўсимлик ўзлаштира оладиган P_2O_5 миқдори 0,55-0,73 % га ошиши кузатилган.

1.2-§ Фосфогипс органик ўғитлар билан қўллаш имкониятлари ва уларнинг компонентлари

Қоратупроқларда фосфогипс қўшилиши тупроқнинг агрофизик хусусиятларини ва озиқ режимини яхшилади [2.30; 84-86 б. 2014; 2.117; 14-23 б].

Ҳиндистонда ўтказилган тадқиқот шуни кўрсатдики, фосфогипс тупроқ массасининг 10 % миқдоридан ишлатиш унинг физик-кимёвий хусусиятларини яхшилади ва микроорганизмларнинг колонияларини ва замбуруғларни кўпайтиради. шунингдек, энг юқори тупроқда ферментатив ва целлюлоза фаоллигини (соатига 38,4 ва 38,37 мг/г) таъминлайди ([3.175; Б. 613-617]

Қоратупроқлар минтақасида фосфогипс қўшилгандан сўнг микробиценоз яхшиланган, аммо нитрификация қилувчи бактерияларнинг ривожланиши сусайган. Маккажўхори ва кунгабоқар ўстиралаётган дала тупроқларида актиномицетлар сонининг 11 фоизга кўпайиши кузатилган. Фосфогипс қўшилиши туфайли тупроқнинг юқори қатламида P_2O_5 контсентрацияси ва тупроқнинг ферментатив фаоллигининг ошиши, хусусан микроскопик замбуруғларнинг сонининг кўпайишига ёрдам берган [2.39; 141-145- б; 240; 59-64-б]

Қатор тадқиқотлар натижасида фосфогипснинг тупроққа кириши туфайли азотнинг органик шаклларида фойдаланадиган микроорганизмлар сони 10 % га, минерал азотни ўзлаштирадиган микроорганизмлар сони – 8 % га, актиномицетлар – 11 % га, целлюлозани парчалайдиган микроорганизмлар (асосан, *Pseudomonas* оиласи туфайли) – 16 % га, азотобактериялар колониялари сони – 8 % га ошган [2.113; Б. 184-192]

Бундан ташқари, назорат билан таққослаганда, фосфогипс 3 т/га гўнг 50 т/га меъёрида бирга қўлланилганда оддий қора тупроқда тупроқ таркибида тупроқ унумдорлиги учун қимматли бўлган мезофауна миқдори

1,5-6 марта кўпайиши аниқланган. Майда тукли қуртлар, зарар келтирувчи личинкалар, чумолилар ва экинлар учун хавф келтирадиган кемирувчилар, сони фосфогипс таъсирида кескин камайган. [2.110; Б. 66-69]

Қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосили билан йилига 20-50 кг/га олтингугурт олиб чиқиб кетилади, қўшимчасига сув билан илдиз озикланадиган тупроқ қатламидан олтингугуртни ювилиши 20-40 кг/га ни ташкил этади. Россия Федерациясида тупроқларнинг ҳаракатчан олтингугурт билан таъминланиши ерларнинг 55 % ида паст ва 35% ида ўртача. Шунинг учун тупроқларнинг тахминан 90 % и олтингугуртли ўғитлардан фойдаланишни талаб қилади [2.15; Б. 272]

Гипсли материаллар ўсимликларни озикланиши учун тупроққа Са ва С беради ([3.182; Б. 156-161]

Фосфогипсни ва органик моддаларни тўғридан-тўғри тупроқда аралаштириб қўллаш мақсадга мувофиқ [Сдобников, 2.126; Б. 286] [Калиниченко ва бошқ., 2.58; Б. 6].).

Парранда гўнги озик моддаларга бой бўлган самарали органик ўғитлардан бири ҳисобланади. Республикада тобора ривожланиб бораётган паррандачилик фермалари ўзларига яқин жойлашган фермер хўжаликларини парранда гўнги билан таъминлаши мумкин. Бу тупроқларни азот, фосфор ва калий элементлари билан маълум даражада бойитиш имкониятини яратади

Н.М.Маннанов ва К.М.Разиковларнинг ёзишича [2.70; 80-82-б.], Ўзбекистонда органик ўғитларнинг асосий манбалари чорва моллари гўнги, ўсимлик қолдиқлари, саноат ва аҳоли чиқиндилари ҳисобланади.

Республикамизда ҳар йили: 8,2 миллион тонна гўнг, 2,8 миллион тонна аҳолининг маиший чиқиндилари, 7,1 миллион тонна канализация чиқиндилари, 3,7 миллион тонна ғузапоя ва бошқа ўзсимлик қолдиқлари тўплаш мумкин. Умуман олганда, республикада 1980-1990 йилларда органик ўғитларнинг йиллик захиралари 21,8 миллион тоннани ташкил этди. Ушбу миқдор 700 минг гектар майдонда 30 тонна/гектар пахта-беда

алмашлаб экиш учун органик ўғитларни киритиш учун етарли бўлади. 2010-2015 йилларда республикада органик ўғитлар захираси 10000-12000 миллион тоннани ташкил этди, бу такрорий экинларни етиштиришни ҳисобга олган ҳолда қисқа муддатли пахта-донли алмашлаб экишга, 830-1000 минг гектар майдонда 10-12 т/га органик ўғитлар етиштиришга етарли. Бироқ, ушбу захиралардан ҳозирги кунда тўлиқ фойдаланилмайди.

Шуни таъкидлаш керакки, Ўзбекистонда органик ва органоминерал ўғитлардан фойдаланиш самарадорлиги фақат пахта-беда ва пахта-донли экинларни алмашлаб экиш асосида қисқа муддатли алмашлаб экиш тизимида кузги буғдойдан кейин такрорий дуккакли дон (соя, мош ловия) экинларини етиштириш билан мумкин

Деҳқончилик тизимида ўтказилаётган агротехник тадбирлар тупроқни органик моддалар билан бойитишга йўналтирилган бўлиши керак. Лекин Кўп йиллик ўтлар экиладиган майдонлар ва тупроқни чиринди тўпланишининг муҳим манбаи ҳисобланадиган экинлар ҳам Республикамизда 10-15 % дан ошмайди, органик ўғитларни тайёрлаш, сифати ва тупроққа солиш масаласи ҳам охиригача ҳал этилмаган, уларнинг аксарияти умумий қабул қилинган талабларга жавоб бермайди, қўлланилаётган маҳаллий ўғитлар бегона ўт уруғлари билан кучли ифлосланган. Бундан ташқари тўпланаётган органик ўғитлар миқдори ҳам етарли эмас.

Бу муаммони маълум даражада ҳал этиш учун органик ўғитлар билан фосфорит, фосфогипс кабиларни қўллаш муҳим амалий аҳамиятга эгадир [282; 21-27-б].

Ҳозирги даврда Республикамизда буғдой-ғўза қисқа ротацияли алмашлаб экишда беда навбатлаб экишдан чиқиб кетди. Чорвачилик фермер хўжаликларида ҳам беда экилаётган майдонларнинг салмоғи кам. Уларда етишриталаётган бошқа ем-хашак экинлари ҳам тупроқни органик моддалар билан бойитишда етарли натижаларни бермаяпти. Чорвани озуқа билан таъминлашдаги танқисликлар гўнг миқдорининг кескин камайишига

олиб келди. Ерга илдиз ва анғиз қолдиқларининг етарлича тушмаслиги тупроқ унумдорлигини сезиларли даражада пасайишига, унинг микробиологик хусусиятларини ёмонлашишига олиб келмоқда.

Ҳозирги даврда ер-сув ресурсларидан экологик талабларга риоя қилган ҳолда самарали фойдаланишга катта эътибор бериляпти, бу улардан олинадиган маҳсулот миқдорини оширади, атроф муҳитнинг тозаллигини таъминлайди. [248; 141-144-б]

Хўжаликлардаги мавжуд маҳаллий ўғит захираларидан самарали фойдаланиш ўғитлаш тизимининг муҳим асоси ҳисобланади. Алмашлаб экиш далаларида органик ўғитлар билан минерал оптимал меъёрларда қўллаш тупроқ унумдорлигини яхшилаб, экинлардан барқарор юқори ҳосил олишни таъминлайди [2.162; 126-128-б. 2.142; 246-248-б].

Органик ўғитлар тупроқни чиринди билан бойитиб гумус ҳосил қилувчи манба бўлиш билан бир қаторда унинг структурасини яхшилади, озик режимини ўсимликлар ўсиши учун қулай бўлишини таъминлайди [2.116; 281-314-б. 2.18; 277-280-б].

Тупроққа органик ўғитлар солинганда ўсимликларнинг озик моддаларни ўзлаштириши учун қулай шароит яратилади. Кескин континентал иқлим шароитида тупроқ унумдорлигининг камайишига микробиологик жараёнларни жадал кечиш ва органик ўғитлардан етарли миқдорда фойдаланмаслик сабаб бўлади. Қорамол гўнгига 2-3 % миқдорда суперфосфат аралаштириб компост тайёрланганда унинг сифати яхшиланиб, азотнинг йўқолиши нисбатан камайиб, фосфор ўсимлик осон ўзлаштирадиган ҳолатга ўтади. Бу усулда тайёрланган ўғит тупроққа солинганда гектаридан 2,0-2,5 ц қўшимча пахта ҳосили олиниши аниқланган [2.127; 3-9-б; 3.128; 376-б].

Қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилини оширишда органик ўғитларнинг аҳамияти ва самарадорлигини кўрсатувчи кўплаб илмий тадқиқот ишлари ўтказилган. Д.Н. Прянишниковнинг [2.117; 712-б] ёзишича, тупроққа органик ўғит солинганда тупроқнинг агрофизикавий,

сув-физик ва агрохимёвий хоссалари яхшиланади. Тупроқнинг структурасини яхшиланиши ҳаво режимини яхши бўлишини таъминлайди. Тупроқда органик моддаларни кўпайиши микробиологик жараёнларни фаоллаштиради, натижада тупроқ таркибида карбонат ва бошқа органик кислоталар миқдори ортади, фотосинтез жараёни жадалашади.

Гўнг билан минерал ўғитларни биргаликда қўллаш уларни алоҳида қўллашга нисбатан яхши самара беради. Бу гўнг таъсирида тупроқдаги микробиологик жараён фаолиятининг кучайиши ва минерал ўғитлар таъсирида гўнг ва тупроқдаги органик моддаларнинг парчаланиши тезлашуви билан изоҳланади. Минерал ва органик ўғитлар биргаликда қўлланилганда фосфорли ўғитларни ўсимликлар қийин ўзлаштирадиган шаклга ўтиб кетитиши сезиларли даражада камаяди. Табиий минераллар ва органик ўғитларни қатор оралари ишладиган экинлар даласида қўллаш яхши самара беради [2.88; 208-209; 227-б. 2.104; 227-278-б].

Гумус миқдорининг ошишини ва қишлоқ хўжалик экинларининг юқори ҳосилдорликка эришишда минерал ўғитларни органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш лозим. [120; 87-90-б. 157-159-б],

Бунда солинган минерал ўғитларнинг самарадорлиги ортиш учун гектарига 20 т гўнг солинганда тупроққа 100 кг азот, 50 кг фосфор, 100 кг калий ва микроэлементлардан 3-4 кг марганец, 0,1 кг бор, 0,06-0,08 кг кобальт тушади. [2.61; 321-323-б]).

Тупроқда фосфор ва калий ўғитлари етишмаган майдонларда гўнгни тўлиқ чиритиб қуритилган ҳолда ғўзанинг ўсув даврида минерал ўғитлар билан қўшиб қўлланилганда ҳам яхши самара бериб пахтадан гектарига 2-3 центнер кўп ҳосил олишни таъминлайди [2.91; 15-б.].

Айрим олимларнинг фикрига кўра, қишлоқ хўжалигида узоқ йиллар давомида органик ўғитларни қўлламастан деҳқончилик қилиш тупроқдаги чиринди миқдорини маълум даражада камайишига олиб келади ва кейинчалик чиринди ўша меъёردа сақланиб қолади [.37; 137-138-б].

Пахтачиликка ихтисослашган хўжаликларда қорамол ва парранда гўнги, гидролизли лигнин ва бошқаларни органик ўғит сифатида қўллаш бўйича ҳар хил тупроқ-иқлим шароитларида ўтказилган тажрибаларда олинган маълумотлар асосида тавсиялар ишлаб чиқилган [2.47; 61-68-б. 2.127; 3-9-б; 2.128; 376-б. 2.131; 28-29-б. 284; 16-18-б. 2.13; 38-39-б].

Ж.Батъкаевнинг [2.22; 119-121-б] тажрибаларида шудгор остига фосфорли ўғитларга гўнгни қўшиб ишлатиш фосфорли ўғитларни ўзлаштирилишини яхшилайдиганда, 60 кг/га P_2O_5 нинг ҳар-бир килограммига 6 кг дан гўнг қўшиб солинганда ҳосилдорлик назоратга нисбатан 4,5-10,3 ц/га юқори бўлганлиги аниқланган.

А.Баиров, Д.Хамдамов, А.Жўраев [2.20; 170-173-б], Э.Зиямухаммедов, А.Баиров [2.51; 46-51-б] ларнинг фикрларига кўра қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун паррандачилик корхоналарининг чиқиндилари, тупроқни органик моддалар билан бойитади ва уларнинг озик режимини қулай бўлишин таъминлайди.

Пахтачиликда минерал ва маҳаллий ўғитларни алоҳида қўлланилганда ҳам экинлар ҳосилдорлиги маълум даражада ошади. Уларнинг таркибидаги озик моддалар икки хил табиатга эканлигини (минерал ўғитлардаги озик моддалар осон эрийди, гўнгдаги органик моддалар секин парчаланади) ҳисобга олсак, уларни бирга қўллаш жуда катта аҳамиятга эга эканлиги кўринади. Шу соҳада ўтказилган тадқиқотларда гўнг ва минерал ўғитлар биргаликда қўллаш гектаридан 2-3 ц қўшимча пахта ҳосили олишни таъминлаши аниқланган [2.119; 137-138-б].

Челябинск областида лемехли-ротор плуг тупроққа фосфогипсни бир текисда аралаштиришни таъминлади, бу эса тупроқнинг агрохимёвий кўрсаткичларини яхшиланишига ва маккажўхорининг яшил массаси ҳосилини 17 фоизга оширишга ёрдам берди. Бунда маккажўхори яшил массасида радионуклидларнинг миқдори 0,835 дан 0,622 нСи/кг гача камайган [3.165.15-20 б]).

Краснодар ўлкасининг оддий оҳакли қоратупроқда ФГ 10-40 т / га меъёрда 30-60 см чуқурликда ротацион плуг ёрдамида тупроққа аралаштирилиб уни тупроқда ўзгариши ўргандилган, ФГ дан фойдаланганда кунгабоқар (5,73 т / га) ва дон учун маккажўхори ҳосили (12,44) т / га назорат вариантдан сезиларли даражада юқори бўлган (мос равишда 4,65 ва 10,72 т/га) [289; 25-26-б].

Ғарбий Сибирда фосфогипснинг бошланғич меъёри 32 т/га ишлатилган 15 йилдан кейин яна 32 т/га солинган. Фосфогипс 8, 16 ва 32 т/га меъёрда такрорий мелиорациядан сўнг деярли унумсиз тупроқда ўрганиш даврида экинлар ҳосилдорлигининг ўсиши мос равишда 1,33, 1,50 ва 1,68 т/га ни ташкил этган. Фосфогипс қўллаш учун кетган харажатлар 3-4 йил ичида қопланган [2.139; 38-44-б]. Қозоғистонда фосфогипс қўлланилганда меъёрига қараб, пахта хомашёсининг қуйидаги ҳосили олинган: назорат вариантыда - 1,3 т/ га; фосфогипс 3,3 т/га меъёрда солинганда - 1,8-2,2 т/га; фосфогипс январда 8,0 т/га меъёрда - 2,1 т/га; фосфогипс апрелда 3,3 т/га меъёрда - 1,7-2,1 т/га; фосфогипс апрелда 8,0 т/га меъёрда - 1,6-1,9 т/га [3.172; 1277-1286-б].

Сурияда олиб борилган тадқиқотларда фосфогипс 20 ва 40 т/га меъёрларда қўлланилганда назорат вариантыга нисбатан арпа ҳосилдорлигининг мос равишда 40 ва 49 % ошишини таъминлаган [3.178; 45-б].

Докучаева ва бошқаларнинг [244; 52-64-б] маълумотларига кўра фосфогипс ва гўнг меъёрларини турли компостлар шаклида қўллаш экинлар ҳосилдорлигини ўртача 36-44 % ошишини таъминлаган: кузги буғдойда – 54%, хашаки лавлагида – 31 %, сояда – 52 %.

Қора тупроқларга фосфогипс қўшилиши тупроқнинг агрофизик хусусиятларини ва озукавий режимини яхшилайти, [2.30; 84-86-б. 2.17; 14-23-б]. Фосфогипс компост ва тупроқнинг майда фракцияларини тўплаш учун яхшилланган шароитларни таъминлайди.

Фосфогипснинг коллоид зарралари ва органик моддаларнинг майда дисперсли зарралари тупроқнинг майда дисперсли зарраларини барқарор боғланишини таъминлайди. Тупроқда органик моддалар ва фосфогипс аралашмасининг майда дисперсли қисми 1-2 мм катталиқдаги структуравий агрегатларни шаклланишини таъминлайди. Ушбу гранулалар сувда этарлича барқарордир, бунинг натижасида агрегат таркиби, шамоллатилиши ва тупроқ намлиги шароитлари яхшиланади. [2.34; 13-22-б].

Оддий кора тупроқларда фосфогипс ишлатилиши туфайли маккажўхори ва қанд лавлаги ҳосилдорлигининг ўсиши 11 % ни ташкил этди. [2.28; 54-59-б . 2009 б. 2.29; 72-77-б. 2.72; 226-229-б].

Фосфогипсли компостдан фойдаланиш натижасида буғдой ҳосили 21 фоизга ошади ва экинларнинг бегона ўтлари камаяди. Экиш меърини 20 фоизга камайтириши мумкин. Бундан ташқари, кузги буғдой дони сифатининг ошиши кузатилган эрувчан полисахаридлар ва бошқа фойдали элементлар миқдори ошган: оксиллар, углеводлар, провитамин А, В витаминлари, аминокислоталар.

Парранда гўнги (200 г тупроққа 0,4-0,8 г) ва фосфогипс билан парранда гўнги аралашмасининг (мос равишда 200 г тупроқ учун 0,4-0,8 г + 1,0 г) солиниши тупроқнинг тузилишини ва физик-кимёвий хусусиятларини яхшилайти, озиқ моддаларининг яхши сингиши ва ўсимликларнинг ривожланишига ёрдам беради, натижада жўхори ҳосилдорлигини оширади. Шу билан бирга, рўвақдаги уруғлар сони, уруғларнинг тўлиқлиги ва 1000 уруғнинг вазни кўпаяди [2.111; 184-189-б]

Кузги буғдойнинг агрофитоценозида фосфогипс ёрдамида тупроқни қайта тиклашда шунга ўхшаш натижалар кузатилган [2.12; 36-39-б]

Ҳиндистонда ўтказилган тадқиқот шуни кўрсатдики, фосфогипсни тупроқ массасининг 10 % миқдорида ишлатиш унинг физик-кимёвий хусусиятларини яхшилайти ва микроорганизмларнинг энг кўп колонияларини (47,4 СФУ / г) ва замбуруғларни (17,8 СФУ / г), шунингдек,

энг юқори ферментатив ва целлюлоза фаоллигини таъминлайди. (соатига 38,4 ва 38,37 мг/г) [3.175; 613-617-б]

Фосфогипс кўшилгандан сўнг микроблар колонияси сони кўпайган, аммо нитрификация қилувчи бактерияларнинг ривожланиши сусайган. Маккажўхори ва кунгабоқар даласида актиномицетлар сонининг 11 фоизга кўпайиши кузатилган. Фосфогипс кўшилиши туфайли тупроқнинг юқори қатламида P_2O_5 контсентрациясининг ошиши тупроқнинг ферментатив фаоллигининг ошишига, хусусан микроскопик замбуруғлар сонининг кўпайишига ёрдам берди [2.39; 141-145; 240; 59-64б].

Ғарбий Сибирда фосфогипснинг бошланғич дозаси 32 т/га (1970) га қадар ишлатилган, кейин 15 йилдан кейин - 32 т/га гача қўлланилган. фосфогипс 8, 16 ва 32 т/га меъёрда такрорий мелиорациядан сўнг деярли унумсиз тупроқда ўрганиш даврида, экинлар ҳосилдорлигининг ўсиши мос равишда 1,33, 1,50 ва 1,68 т/га ни ташкил этган. Мелиорация харажатлари 3-4 йил ичида тўланди [2.139; 38-44-б].

Қозоғистонда ўтказилган дала тажрибаларида фосфогипсни қўллаш меърига қараб, пахта хомашёсининг қуйидаги ҳосили олинган: назорат - 1,3 т/га; фосфогипс (3,3 т/га, январ) - 1,8-2,2 т/га; фосфогипс (8,0 т/га, январ) - 2,1 т/га; фосфогипс (3,3 т/га, апрел) - 1,7-2,1 т/га; фосфогипс (8,0 т/га, апрел) - 1,6-1,9 т/га [3.172; 1277-1286-б]

Сурияда олиб борилган тадқиқотларда фосфогипс 20 ва 40 т/га дозасида қўллиш учун арпа ҳосилдорлигининг ўсиши мос равишда 40 ва 49 % ни ташкил этди [3.178; 25-б]

Фосфогипс кўшилиши тупроқнинг кальций режимининг барқарорлигини таъминлайди [2.43; 74-80-б. 2.66; 187-193-б. 2015; 2.67; 134-146-б. 2.153; 16-20-б. 2.155; 90-93-б. 2.154; 144-148-б].

Ҳозирги даврда Республикада жами тўпланадиган гўнг ва бошқа органик ўғитларнинг миқдори етишмаслиги сабабли уларнинг бир гектар майдонга тўғри келадиган қисми ўртача 5-6 тоннадан ошмайди. Шу сабабли уларнинг ўрнини босадиган органик ўғитларни кўпайтиришнинг

йўлларида бири ҳар хил органик ўғитларга бошқа чиқиндилар, яъни дарахт барглари, ўсимлик қолдиқлари, эски девор қолдиқларини бирга қўллаш мумкин. Тупроққа солинган гўнг ва бошқа органик моддалар микроорганизмлар ёрдамида парчаланаяб углеродлар оксидланади. Пировардида ажралиб чиқаётган карбонат ангидрид тупроқдаги фосфатнинг эрувчанлигини тезлаштиради.

Органик ўғитлар ва саноат чиқиндилардан ўғит сифатида фойдаланилганда экологик муаммолар ҳам ҳал этилиши, яъни атроф-муҳитнинг ифосланишининг олдини олиш билан биргаликда экинлардан юқори ҳосил олишни таъминлайди. Шундан келиб чиққан ҳолда ҳозирги даврда ривожланган мамлакатларда ва бизнинг Республикамизда ҳам чиқиндиларни зарарсизлантиришга катта эътибор берилаяпти.

Юқорида органик ўғитлар ва гўнгнинг тупроқ хоссаларига таъсири ҳақида адабиётлардаги маълумотлар келтирилди. Кейинги йилларда дунё қишлоқ хўжалигида турли хилдаги саноат чиқиндиларини, ноанъанавий ўғитларни органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш бўйича бир қатор ишлар қилинмоқда.

Қишлоқ хўжалигида тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш учун минерал ўғитлардан жумладан фосфорли ўғитлардан ҳам кенг фойдаланилмоқда. Аҳоли эҳтиёжларининг ортиш турли маҳсулотларни ишлаб чиқаришни кўпайтиришга олиб келди, натижада турли саноат ва органик чиқиндилари кўплаб тўпланиб қолмоқда. Ушбу минерал (фосфогипс каби) ва органик чиқиндиларни физик, механик хоссалари, кимёвий таркиби, баъзи агрохимёвий ва технологик камчиликлари борлиги сабабли уларни ўғит ёки мелиорант сифатида қўллашда илмий ёндошув талаб этилади. Бу ерда фосфогипсни маҳаллий ўғитлар билан биргаликда қўллаш масаласини ҳал этиш муҳим ҳисобланади.

Маълумки, маҳаллий ўғитларнинг катта қисми қорамол гўнгидан иборат. Уни қишлоқ хўжалигида ишлатишнинг аҳамияти катта бўлиши олимлар ва деҳқонлар томонидан эътироф этилишига қарамасдан жойларда

керагидан оз миқдорда тўпланмоқда. Бу тақчилликнинг ўрнини тўлдиришда экинларни алмашлаб экиш, маҳаллий ўғитлар билан бирга фосфогипсни қўллаш муҳим ҳисобланади.

Мураккаб ўғитларни қишлоқ хўжалигида қўллаш тупроқнинг агрофизик, сув-физик, агрохимёвий хоссаларининг яхшиланишини, ҳосил миқдори ва сифатини оширишни, пировардида иқтисодий самарадорликнинг юқори бўлишини таъминлайди. Ҳозирги даврда улар гўнг фосфорли, нажас тупроқли, гўнг сапропелли ва аралашган шаклларда қўлланилмоқда. Гўнг таркибидаги озик моддаларнинг беҳуда камайиб кетишини олдини олишда ва фосфорли ўғитлар таркибидаги озик моддаларни ўсимликлар томонидан осон ўзлаштириладиган шаклга ўтказиш мақсадида органик ва минерал ўғитларни биргаликда қўллаш керак бўлади. [2.88; 208-209-б], [2.100; 3-б]).

Айрим тажрибаларда фосфогипс, тамаки чиқиндиси, ва гўнг шалтоғи қўшиб қўлланилган. Бунда бир тонна тамаки чиқиндисига 65 кг фосфогипс, 500 литр гўнг шалтоғи олиниб ва сув билан намлик 65-70 % га етказилган. Гўнг ва чиқиндилардан тайёрланган мураккаб ўғит тупроқ таркибидаги гумус миқдорининг ортишига олиб келган. Минерал ўғитлар фонида органик ўғитлар билан фосфогипсни қўллаш тупроқдаги $N-NO_3$ миқдорини кўпайишига ижобий таъсир қилади. Холиқулов. [2.145; 119-120-б].

Россиянинг унумдорлиги паст чимли-подзол кумлоқ тупроқларида органик моддани ижобий балансига эришиш учун органик ўғитлардан фойдаланилади. Ҳаттоки органик ўғитларни 1 т/га миқдорда қўллаш ҳам тупроқда 1-2 йил давомида чиринди етишмовчилигида ёрдам беради ва ҳайдалма қатламда органик моддаларнинг бир текисда таъсир этиши ҳисобига унинг хоссалари яхшиланганлиги, айниқса, уч йилда бир марта органик ўғитларни 10-15 т/га меъёрларда қўллаш яхши самара беради [2.63; 21-22-б; 2.152; 36-37-б].

Самарқанд вилоятининг магний карбонатли шўрланган тупроқларида олиб борилган дала тажрибаларининг натижалари саноат чиқиндиси бўлган фосфогипсдан тайёрланган компост тупроқнинг агрофизикавий, сув-физик, агрохимёвий хоссалари ва мелиоратив ҳолатини яхшилаши туфайли маккажўхори ҳосилдорлигини оширишни таъминяганини кўрсатади. Бундан кўришиб турибдики, фосфогипс билан органик ўғитларни қўллаш гўнг етишмовчиллигини ўрнини босиши, яъни уни қўллаш меъёрини маълум даражада камайтириш мумкин. [2.163; 33-б].

Илмий манбаларда келтирилган маълумотларни таҳлил қила туриб, органик ва минерал ўғитлар билан фосфогипсни қўллаш тупроқ унумдорлигини ошириш, атроф муҳитни ифлосланишининг олдини олишда самарали усуллардан ҳисобланади.

Кўплаб тажрибаларда гўнг ва фосфорит ундан тайёрланган компостларнинг самарадорлиги атрофлича ўрганилган. Компост таркибига фосфорит уни ёки суперфосфат қўшилса ундан азот йўқолишининг олдини олиши, фосфорит уни ва суперфосфат қанчалик кўп қўшилса, азотнинг йўқолиши шунча камайиши исботланган [2.89; 285-б; 2.07; 534-538-б].

Тупроқнинг агрофизик, сув-физик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилашда ва экинлар ҳосилдорлигини оширишда маҳаллий ўғитлар билан ҳар хил саноат чиқиндиларини биргаликда қўллаш яхши самара баради.

Ғўза ва буғдой алмашлаб экишда қорамол гўнгини гектарига 20-30 тонна ёки органик-минерал компостларни 30-40 тонна меъёрларда шўрланмаган ва кучсиз шўрланган ерларга кузги шудгор олдидан, кучли шўрланган майдонларга эса ерни экишга тайёрлаш олдидан тупроққа солинганда пахта ва буғдойнинг ҳосилдорлиги сезиларли даражада ошган. [2.102; 246-250-б].)

Ўтказилган кўплаб тажрибаларнинг натижаларидан маълумки, ҳар қандай об-ҳаво шароитида ғалла экинларини маҳаллий ўғитлар билан озиқлантириш ҳосилдорликни ошишини таъминлайди. Чунки далага кўпроқ

маҳаллий ўғит чиқарилса, у тупроқнинг сув ва озик режимларини яхшилайти, намликни беҳуда буғланиб кетишини камайтиради.

Тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилашда чорва молларининг гўнгидан ташқари дарахтларнинг барглари, ўсимлик қолдиқлари, эски деворлар кесаги, канал ва ариқлар лойқасидан, бойитилган кўмир кукуни, фосфорит ва ноанъанавий агрорудалардан фойдаланиш мумкин [2011, 2.81; 2-б].)

С.К.Побережская, О.В.Мячина, Л.Д.Сайдалиева, Р.М.Шарипова, Ш.С.Номозов, Х.Х.Имомова, Б.Ниязалиевларнинг [2.115; 59-60-б] ёзишича Қизилқумдаги конлардан казиб олинаётган хомашё таркибида ўсимлик ўзлаштира оладиган фосфор 15-18 % дан ошмайди. Буни бойитиш ва таркибидаги фосфорнинг катта қисмини ўсимлик ўзлаштира оладиган формага айлантириш учун фосфоритли компост тайёрлаш устида тажрибалар ўтказилган. Марказий қизилқумдан олинган фосфоритни гўнг билан бирга аралаштириб тайёрланган компост таркибида органик кислоталарнинг бўлиши фосфоритнинг фойдали хусусиятларини ошириши туфайли қўлланиладиган гўнг меъёрини маълум даражада камайтириш имкониятини яратган. Таркибида фосфори кам бўлган Қизилқум фосфоритини гўнг ва бошқа органик қолдиқлар билан аралаштириб ўғит тайёрлаганда ҳаракатчан фосфор миқдори ортади, гўнгдаги органик кислоталар таъсирида микроорганизмлар фаолияти яхшиланади [2.98; 69-72-б].

Белоусов, [2.25; 25-30-б] ва Скрябинларнинг [2.127.а; 3-9-б] ёзишича органик ўғит қўлланилмаслиги тупроқдаги органик моддаларнинг асосан углерод ва гумуснинг камайишига олиб келади. Тупроққа фақат минерал ўғитларни қўллаш гумуснинг минералланиш жараёнини тезлаштиради. Кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики, узоқ муддат сурункасига бир хил экинлар экилган далаларда тупроқ унумдорлиги йилдан йилга камайиб борди.

Н.М.Ибрагимов тажрибаларида [2.53; 159-162-б] типик бўз тупроқлар шароитида гўнг билан минерал ўғитларнинг ҳар хил нисбатларда қўллаб қўрилган. Натижада энг юқори 35,0 ц/га пахта ҳосили олинган минерал ўғитлар ва гўнг 70:30 нисбатда ишлатилганда, 50:50 нисбатда назорат вариантга нисбатан қўшимча ҳосил 5,0 ц/га кўп бўлган.

Чумаков ва бошқалар [2.151; 26-27-б], канализациянинг чиқиндилари, лойқа, целлюлоза. Суперфосфат гранулалари [2.140; 86-95-б], аммофос ва аммоний гуматлари асосида, тўқимачилик қолдиқларидан [3.188; 269-272-б], Jeris Sohu, Regan Raymandлар [3.180; 245-254-б] уй-рўзғор чиқиндилари, қоғоз ва полимерлар қолдиқларидан компостлар тайёрлаш бўйича илмий тадқиқотлар олиб боришган.

Ф.Хошимов, Т.Ортиқов, Н.Бобоевларнинг [2.148; 19-20-б] ёзишича, кузги буғдойдан юқори ва сифатли ҳосил олишда, турли хил чиқиндилардан тайёрланган мураккаб ўғит ўз самараси бўйича қорамол гўнгининг ўрнини боса олади. Ярим чириган қорамол гўнги, минерал ўғитлар, фосфогипс ва гўнг шалтоғини биргаликда қўллаш магний карбонатли шўрланган ўтлоқи тупроқларнинг агрофизик, агрохимёвий хоссаларини, мелиоратив ҳолатини яхшилашини изоҳлаб берган.

Р.С.Назаров, Б.И.Ниёзалиев, Б.Тиллабеков, Д.Сидиковалар [2.99; 162-164-б] илмий тадқиқотларида тупроқдаги органик модда миқдорининг барқарор сақлаш ёки ошириш учун мунтазам органик ўғитларни қўллаб туриш мақсадида тайёрланган компостлар ғўза даласида қўлланилганда, фақат аммофос солинган назорат вариантыга нисбатан кўсаклар сони 2,4-3,1 донага кўп бўлганлиги қайд этилган. 3.186; 32-35-б. 3.176; 46-47-б. 2.141; 33-69-б. 2.157; 177-178-б].

Бошқа олимлар томонидан ҳам органик моддаларнинг тупроқнинг агрофизикавий, агрохимёвий хоссаларини яхшиланишида, тупроқлар агрегатларининг мустаҳкамлигини сақлашдаги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишдаги ижобий таъсири айтиб ўтилган [3.187; 322-б; 3.180; 203-207-б]

C.E.Millar, D.L.Lynch [3.184; 311-312-б] илмий тадқиқотларда монтмориллонит туридаги лойқали минераллар органик моддаларнинг мустақкамлигини ошириб ва уларнинг парчаланиб кетишини сезиларли даражада камайтиради. Гумус тупроқнинг озик режимида асосий аҳамиятга эга бўлиб, унинг камайиши оксалат кислотаси миқдорининг ошишига олиб келади, натижада тупроқ муҳити (pH) маълум даражада ўзгаради. Тупроқдаги гумус ва азот сақланишининг юқори самарадорлигига гўнг ва минерал ўғитлар биргаликда қўлланилганда эришилган. [3.177; 218-б].

F.J.Stevenson [3.189; 79-б] тупроқлар унумдорлигини оширишда азотли, фосфорли, калийли ўғитлар, азотли бирикмалар ва табиий минералларнинг таъсири ва хоссаларининг ўзгаришини АҚШ шароитида тупроқлар унумдорлигини ошириш борасида 75 йил мобайнида (1916-1991) қилинган ва келажакдаги бажарилиши лозим бўлган ишларга шарҳ бериб, ўзига хос равишда изоҳлаб берган.

Органик ўғитлар шудгорлашдан олдин қўлланилганда қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлиги назоратга вариантига нисбатан кескин ошади, минерал ва органик ўғитлар биргаликда қўлланилганда ҳосилдорлик органик ўғитлар алоҳида қўлланилгандагига нисбатан ҳам сезиларли даражада юқори бўлади. Бу ерда маданий ўсимликлар органик ўғитлар таркибидаги озик моддаларни аста-секин ўзлаштиради, чунки уларнинг парчаланиб минерал моддаларга айланиш жараёни секин кечади. Органик ва минерал ўғитлар биргаликда қўлланилганда уларнинг минераллашуви тезлашади. Бу ўз навбатида оғир металлларнинг салбий таъсирини маълум даражада камайтиради [2.146; 21-25-б.].

Тупроққа ярим чириган 20-30 т/га гўнг солинганда, ҳар куни ажралиб чиқадиган углерод миқдори гўнг солинмаган далага нисбатан 100-150 кг/га кўп бўлади. Бу эса ўсимликларнинг фотосинтез маҳсулдорлигини юқори бўлишини таъминлайди.[2.103; 80-б.].

Фосфор ва калий танқислиги бўлган далаларда тўла чиритиб сўнгра қуритилган гўнгни ғўзанинг ўсув даврида минерал ўғит биан биргаликда

қўшиб берилганда пахта ҳосилдорлигини 2-3 ц/га оширади [2.56; 13-15-б., 2.93; 9-б.]).

А.Баиров, Д.Ҳамдамов [2.19 г; 66-67-б.] тажрибаларида 10 т/га гўнг фонида $N_{200}P_{140}K_{100}$ қўлланилганда ғўзанинг азот ўзлаштириши энг юқори бўлиб фақат минерал ўғитлар қўлланилган ($N_{200}P_{140}K_{100}$) вариантга нисбатан 4,16 - 8,9 кг/га га кўп бўлган.

Дунёнинг деярли барча мамлакатларининг қишлоқ хўжалигида фосфор муоммаси мавжуд, чунки унинг хом-ашё захиралари кам. Шуларни ҳисобга оладиган бўлсак оддий фосфорит унига тўғри қайта ишлов бериш ҳамда таркибида фосфори мавжуд бўлган фосфогипс каби саноат чиқиндиларидан самарали фойдаланиш ниҳоятда долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Олмалик ва Самарқанд фосфорли ўғитлар ишлаб чиқарадиган заводлар атрофида тўпланиб қолган фосфогипс –100 млн. тонна атрофида тўпланган. Унинг таркибида фосфор 2-4%, кальций 23-24 %, олтингугурт 17-18 % бўлиб, бу 100 млн. т фосфогипсда камида 2 млн. т фосфор бор дегани. Шундай экан таркибида бўлган фоафор,кальций ва олтин гугуртларни мелиорант,ўғит ва пестицид сифатида қишлоқ хўжалиги ўсимлигига фойдаси бор фосфогипс ҳозирги кунда чиқинди сифатида катта майдонларни эгаллаб ётибди. [2.11; 96-97-б])

Қўқон, Олмалик ва Самарқанд фосфорли ўғитлар ишлаб чиқрувчи заводларнинг тоғдай тўпланиб ётган фосфогипсни пахтачиликда органик ва минерал ўғитлар билан қўлланганда микроорганизмларининг фоалиятини яхшиланиши, гумус миқдорининг ортиши, тупроқ унумдорлигини яхшиланишга натижада ўсимликларининг ҳосилдорлиги ва сифати яхшиланиши С.А.Азимбаев тадқиқот ишларида исботланган [2.10; 118-119-б].

Фосфогипс таркибидаги кальций шўр тупроқлар таркибидаги нитратларни сиқиб чиқаради ва унинг ўрнини эгаллагандан кейин сувга таъсирга чидамли бўлган тупроқ агрегатларини ҳосил қилиб, тупроқнинг

сув-физик хоссаларини яхшилайти [Мирзажонов ва б., 274; 28-б., Сайимбетов ва в., 2.123; 58-59-б.]. Маълумки, бир тонна аммофос ўғити ишлаб чиқарилганда ўрта ҳисобда 1,5 тонна фосфогипс чиқинди сифатида. Олмалик кимё заводи атрофидаги 170 га ерда тўпланиб қолган фосфогипснинг миқдори 40 млн тоннага яқинлашиб қолди. Бунга ҳар йили 3 млн тонна атрофида мана шундай чиқинди келиб қўшилади. Самарқанд кимё комбинатида ёнида 120 гектар ерни эгаллаб ётган фосфогипс миқдори 20 млн тоннадан ошади. [235; 51-б.]. Фосфогипснинг ҳозирги вақтдаги миқдори тахминан 100-150 млн тоннани ташкил этади.

Фосфогипсдан илмий асосда қулай меъёрларда фойдаланилганда тупроқларнинг сув, ҳаво, иссиқлик, озиқ режимлари ва мелиоратив ҳолатини яхшиланади, ўсимликларнинг ўсиши, ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади [2.23; 14-б; 297; 226-229].

Дунё бўйича саноати чиқиндиси бўлган фосфогипс - ҳозирги даврда кўп миқдорда тўпланиб қолган. Фосфогипс таркибида ўсимликлар учун фойдали бўлган элементлар Са, Mg, P, Cu борлиги ва фосфогипсдан қишлоқ хўжалигида самарали фойдаланиб келганлиги ва яхши натижаларга эришганлигини кўрсатди www.priyuki.net [3.210].

Асосий мақсад тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилаш ва унда яшайдиган микроорганизмларни озиқланишини таъминлаш бўлса, органик ўғитларни қўллаш билан амалга оширилади. Микроорганизмлар эса ўз навбатида қишлоқ хўжалиги ўсимликлари учун зарур бўлган озиқ моддаларни кўпайтиради. www.mukhin.ru/usodibo/1_03html [3.208].

Органик ўғитлар озиқ моддалар миқдорини оширади ва тупроқ структурасини яхшилайти. www.biowkshop.ru/udobreniy/index.html [3.207].

Тупроққа шудгорлаш олдидан 28 т/га гўнг солинганда тупроқнинг самарали унумдорлиги яхшиланиб гўзанинг шоналаш фазасига кириши сезиларли даражада тезлашади. Ярим чириган гўнг тупроқнинг агрохимёвий ва агрофизикавий хоссаларига ижобий таъсир этиб, гўзанинг ўсиши,

ривожланишини жадалаштириб пахта ҳосилини ошишини таъминлайди. [2.101; 15-б.].

Мамадалиев, [268; 5-6-б.] томонидан ўтказилган тажрибаларда 15 ва 30 т/га меъёрларда ярим чиритилган гўнг ва 300 кг/га NPK қўлланилганда гўзанинг асосий поясининг баландлиги шоналаш фазаси бошланганда 23,2-27,2 см дан 35-38 см га узайганлиги ҳисобга олинган.

Ярим чириган қорамол гўнги билан фосфогипс бўлган компостлар қўлланилганда магний карбонатли шўрланган ўтлоқ тупроқларнинг сингдирилган комплексида магний катиони миқдори ва нисбий улушини камайтириб, кальций катиони миқдори ва салмоғини оширади. Фосфогипс органик ўғитлар билан қўлланилганда қийин эрийдиган кальций фосфатлар осон эрийдиган ўсимликлар ўзлаштирадиган ҳолатга ўтади [2.148; 19-20-б.].

Интернет манбаларида торф ва бошқалардан, турли хилдаги органик моддалар, хўжалик ва саноат чиқиндиларидан компостлар тайёрлаш усуллари, уларнинг аҳамияти ва қўллаш технологияси бўйича кўплаб маълумотлар келтирилган ва тавсиялар берилган. [3.191; 3.194; 3.195; 3.196; 3.197; 3.199; 3.200; 3.201; 3.202; 3.203; 3.204; 3.205; 3.206; 3.207; 3.208; 3.209; 3.210].

Парранда гўнги – озиқ моддалага бой, самарали таъсир этувчи ўғит ҳисобланади. Парранда гўнги тез ва самарали таъсир этиш бўйича бошқа органик ўғитлардан устун туради. Парранда гўнги товуқ фермаларидан олинади ва 1,5-2 ой давомида сақлаганда, умумий миқдоридан 30-60 % азот йўқолади. Бунга камайтириш учун гўнгга кукунсимон суперфосфат (6-10 %) ва торф (гўнг оғирлигининг 25-50 %) билан аралаштириб сақлаш керак. Бегона ўтлар уруғини йўқотиш ва парранда қийини зарарсизлантириш учун уни торф билан компостлаш тавсия қилинади. Тоза гўнг 1:3 нисбатида; сув қўшиб суюлтирилганда 1:1 ёки 1,5:1 нисбатда олинади. <http://torf.kostroma.ru/articles/66-used-in-country> [3.192].

Возна [2.38; 63-б.] ва Имомов ҳамда бошқаларнинг [2.55; 35-б.] маълумотларига кўра парранда гўнгида 1,63 % азот, 1,54 % P₂O₅, 0,85 % K₂O

бўлар экан. Бундан ташқари, 1 кг парранда гўнгида 900 мг рух, 400 мг мис, 200 мг бор, 150 мг кобальт ва марганец мавжуд. Парранда гўнгидаги озик моддаларнинг кўпчилиги ўсимликлар осон ўзлаштирадиган шаклда бўлади. Қуритилган парранда гўнгида 5 % гача азот, 4-4,5 % фосфор ва 2 % гача калий мавжуд бўлиб қорамол гўнгидагидан азот 3 марта, фосфор 2,5-3 марта, калий 2,5 марта кўп.

Парранда гўнгининг органик таркибида 1,5 % гача органик азот, 0,7 % гача калий ва 0,8 % гача фосфор ва бошқа турдаги озика элементларнинг мавжудлиги унинг самарали органик ўғит эканлигини билдиради. Парранда гўнгини нотўғри сақлаш туфайли жуда кўп миқдордаги фойдали озик элементлари парчаланиб кетади. Натижада унинг таркибида учувчан ёғли кислоталарнинг миқдори кўпаяди ва патоген микроорганизмларнинг ривожланиши натижасида атрофни ёқимсиз ҳид қамраб олади [2.55; 35-б.]. Айниқса, ҳўл ва чиримаган парранда гўнги кучли нохуш ҳидга эга бўлиб, таркибида кўплаб бегона ўтларнинг уруғини сақлайди. Шунингдек, гўнг таркибида қушлар, қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва инсонларнинг юқумли касалликларини келтириб чиқарувчи касаллик қўзғатувчи кўплаб микроорганизмлар учрайди. Парранда гўнгининг салбий хоссаси ҳавони фаол вентиляция қилган ҳолда 55-70 °С ҳароратда тезлаштирилган компостлаш усулида қайта ишлаш орқали йўқотилади.

1.3-§ Фосфогипс ҳамда органик ўғитларни қўллаш ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири

Пахта етиштирувчи ҳудудларнинг тупроғи озика моддалар билан таъминланганлиги бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Шунга кўра, ерга органик ва минерал ўғитлар, микроэлементлар солишда агрохимёвий картограммаларга асосланиш керак. Ғўза углерод, кислород ва водород каби элементларни ҳаводан ва тупроқдан олади. Шунинг учун ҳам уларнинг етишмаслиги кузатилмайди.

С.М.Таджиев [2.133; 261-264-б.]. томонидан олиб борилган тадқиқотларда аниқланишича, таркибида фосфорли моддаларни сақловчи маҳаллий ўғитлар тупроққа солинганда аммонификатор, минерал азотни ўзлаштирилувчи, нитрификаторлар, денитрификаторлар ва азот тўпловчи микроорганизмлар фаолиятини яхшиланиши ва пахта ҳосилдорлиги уч йилда азот-калийли фонда назоратга нисбатан 6,4 % фосфорит кукуни солинган вариантга нисбатан 4,7 % юқори бўлганлиши аниқланган.

К.Мирзажанов ва А.Холматовлар [2.74; 28 28-б.] фосфогипс таркибида 2-2,5 фоиз фосфор, шунингдек, жуда кўп миқдорда калий, бошқа макро ҳамда микроэлементлар борлиги аниқланганлиги ва фосфор ишлаб чиқариладиган заводлар атрфида юз минг тонналаб фосфогипс мавжудлиги тўғрисида ёзишган. Россиянинг подзол тупроқлари жойлашган ҳудудларда фосфогипс кенг қўлланилиши ва бу тупроқлар таркибида кислотали, сингиш комплексида водород кўплиги такидлаб ўтилган.

Қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун маҳаллий ва минерал ўғитлардан оқилона фойдаланиш зарур. Тупроқ таркибидан энг кўп ўзлаштириладиган макроэлементлардан ҳисобланган азот ва фосфор етиштирилган экин ҳосил билан жуда катта миқдорда олиб чиқиб кетилади. Азот ва фосфор етишмаслиги экинларнинг ҳосилдорлиги камайиб кетишига олиб келади [2.4 бв; 5-б.].

Гумуснинг минераллашиш жараёни унинг синтезидан бир неча баробар жадал кечиши натижасида ҳар йилги йўқотишлар ўрта ҳисобда гектарига 300 кг ни ташкил этмоқда. Тупроқдаги гумуснинг 0,1 % камайиши амалда қолган шарт шароитлар бир хил бўлган тақдирда барча етиштириладиган экинлар ҳосилдорлигининг пасайишига олиб келади [2.105; 11-б.]

Г.Султонова [2.132; 23-24 б.] томонидан Хоразм вилояти шароитида минерал ва органик ўғитларнинг ғўза далаларидаги самарадорлиги ўрганилган. Ўғитлар юқори меъёрларда (N300,1 P200, K100 кг/га) қўлланилганда кўсақларнинг очилиши нисбатан сустлашиб кетиши

аниқланган ҳамда минерал ўғитларнинг солиш меъёрини икки баробар қисқартирилган ҳолда унинг ўрнини 20 т/га гўнг билан алмаштирилиши эвазига тўлиқ меъёردа солинган минерал ўғит солинган вариант билан тенг ҳосил олишга эришиш мумкинлиги исботланган. Бу ерда органик ўғитлардан фойдаланиш минерал ўғитларни тежаш ҳисобига иқтисодий самарадорликни маълум даражада ошишига эришилган.

Юқорида келтирилган адабиётлар таҳлиллари бўйича хулоса қилиб айтганда, тупроқнинг агрофизик, сув-физик ва агрохимёвий зоссаларини яхшилашда фосфогипс билан қорамол гўнгини, фосфогипс билан қорамол ва парранда гўнгини биргаликда кузда шудгордан олдин энг самарали меъёрларда қўллаш, дала юзасига бир текисда сочилишига эришиш лозим. Органик ва минерал ўғитларни турли тупроқ-иқлим шароитларида қўллаш натижалари тупроқнинг агрохимёвий, агрофизикавий ва микробиологик хоссаларига ижобий таъсир этганлигини кўрсатади. Лекин, бунинг учун органик ва минерал ўғитлар ҳамда компост компонентлари, уларнинг нисбатлари ва меъёри тўғри танланган бўлиши керак. Шуларни ҳисобга олган ҳолда биз ўз тадқиқотларимизда фосфогипсни ҳар хил меъёрларда қорамол гўнги билан, фосфогипс, қорамол ҳамда товуқ гўнгларини биргаликда қўллашнинг тупроқнинг агрофизик, сув-физик ҳамда агрохимёвий хоссаларига, қишлоқ хўжалик экинларининг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатига ижобий таъсир қилишини аниқладик.

Юқорида келтирилган адабиётлар таҳлиллари кўрсатадики, ўтлоқ бўз тупроқлар шароитида қорамол гўнги билан фосфогипс, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни қўллашнинг тупроқнинг агрохимёвий ва агрофизик хоссаларига, шунингдек, ушбу ўғитларнинг гўза ўсиб-ривожланиши, ҳосилдорлиги ва иқтисодий самарадорлигига таъсири қадимдан суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида ўрганилмаган. Бу диссертация мавзуси тўғри танланганлигини ҳамда долзарблигини кўрсатади.

II-БОБ. ТАДҚИҚОТНИ ЎТКАЗИШ ШАРОИТИ, УСЛУБИЯТИ ВА ҚЎЛЛАНИЛГАН АГРОТЕХНИК ТАДБИРЛАР

2.1-§ Иқлим шароити

Тошкент вилоятининг Бўка тумани ўзининг географик жойлашиш ўрнига кўра, субтропик иқлим минтақасининг Марказий Осиё қуруқ континентал иқлим ҳудудига мансуб бўлиб, тоғ олди чала чўл зонасини бўз тупроқлар минтақасига киради ҳамда ўзига хос хусусиятлари билан ажралиб туради. Бу ҳудуднинг иқлим шароити, материкнинг ичкарасида, яъни океан ва денгизлардан узоқлиги, чўллар ва тоғ тизмаларининг яқинлиги билан белгиланади. Ҳудуднинг иқлим шароити чўл иқлими ва тоғ олди чала чўллари иқлими таъсирида шаклланади. Иқлимнинг асосий хусусиятлари текислик ва тоғ олди, тоғли ҳудудларида унинг кескин континентал қуруқлиги, жунубий-шарқдаги гипсометрик баланд тоғли ерларида ҳаво ҳароратининг пасайиши, ёғинлар миқдорини ортиб бориши, кўш радиацияси, кунлик, ойлик, йиллик ва фаслларда ҳароратнинг катта амплитудада тебраниб туриши ва атмосфера ёғинларининг йил давомида нотекис тақсимланишида ўз аксини топган. Май ойининг ўрталаридан иссиқ кунлар бошланиб, ёз ойларидаги қуруқ ҳаво ва юқори ҳарорат сентябр ойининг охиригача сақланиб туради. Кузда кунлар илиқ бўлиб, ноябр ойининг ўрталаридан бошлаб, очиқ ҳаволи ва ёмғирли кунлар алмашилиб туради. Декабрь ойида ёғингарчиликлар миқдори ошади ва январ, феврал ойларида қаттиқ совуқли кунлар бўлиб, баъзан илиқ ҳароратли кунлар билан ва ҳароратга мос равишда баъзан бўлиб турадиган қорли, ёмғирли кунлар очиқ кунлар билан алмашилиб туради.

Чирчик, - Ангрэн регионида бўз тупроқларнинг юқори чегараси денгиз сатҳидан 1200 метр баландликда, жанубий тоғ ён бағирларида 1500-1700 метргача баландликда учрайди. Бу ҳудудларда тупроқ бутун йил давомида бир текис намланмайди ва баҳордан ёзга ўтиш пайтида ҳарорат тез ошади.

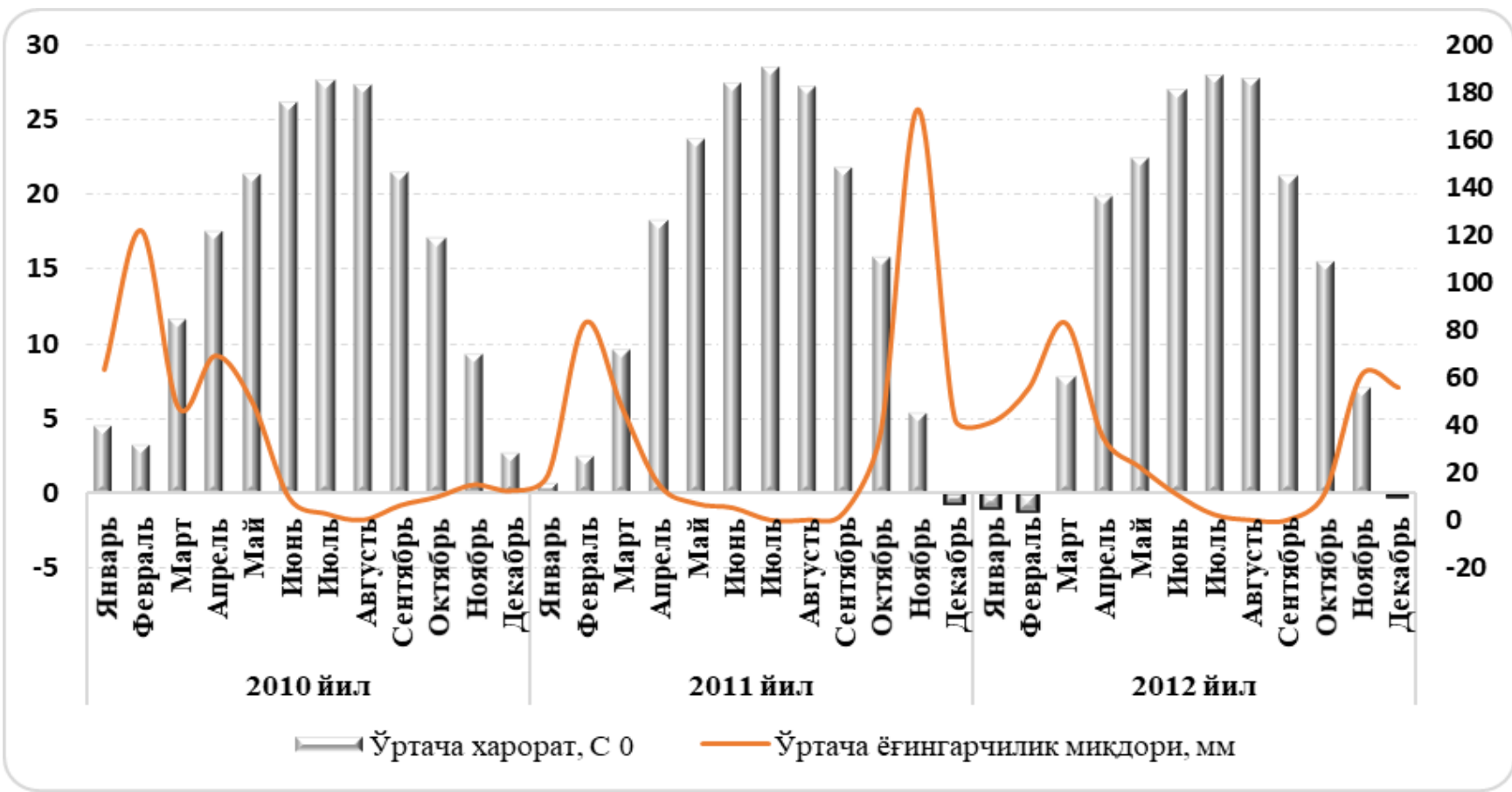
Вилоятнинг тоғ олди ва тоғ ости ҳудудларида экин экиш муддатлари ҳароратни ўртача 12 °С бўлишидан кейин ва жанубий районларда эса март ойини учинчи ўн кунлигига, шимолий районларда апрел ойини иккинчи ўн кунлигига тўғри келади. Республика ғўза навларининг уруғларини ривожланиши учун ўртача кунлик ҳарорат 10-12 °С бўлиши ва ҳарорат 16 °С дан ошгандан сўнг ғўзада ривожланиш жадал бошланади, ваҳоланки бу ҳолат фермер хўжаликлари ва бошқа ердан фойдаланувчи субъектлар учун жуда катта аҳамиятга эга. Табиий ва қишлоқ хўжалиги ўсимликлари тупроқда нам етарли бўлиб, самарали ҳароратлар йиғиндиси маълум меъёрга етганда ривожлана бошлайди. Самарали ҳароратларни ҳисоблаб топиш ва ўрганиш ишлари ўсимликларни вегетация даврида ойлик ҳароратларни билиш ва иссиқлик заҳираларидан самарали фойдаланиш катта аҳамият касб этади. Қуйида Тошкент вилояти Кўкорол метеорологик станцияси маълумотлари келтирилган.

Бўка тумани ҳудудига тушадиган ёғин миқдори катта ораликда ўзгариб туради ва тадқиқот йилларида 406,2; 432,1 ва 377,9 мм ни ташкил этди.

Ёғингарчиликнинг асосий қисми ноябр, қиш ва баҳор ойларига тўғри келади, ёз ойлари деярли қуруқ ўтади.

Туман ҳудудида иссиқ кунларнинг кўп бўлиши қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун қулай ҳисобланади. Баъзи йилларда баҳор ойларининг серёғин бўлиши, жалалар бўлиши ёки камёғин келиб, кунларнинг бирдан исиб кетиши қишлоқ хўжалиги экинлари, жумладан ғўзанинг униб чиқиши, ривожланишига салбий таъсир этади. Кўп йиллик маълумотларга кўра, ҳудуднинг йиллик ҳарорати ўртача 12,0-13,6° С ташкил этади.

Қуёш нури тушишининг давомийлиги йилига 2800-2900 соатни ташкил этиб, қуёшсиз кунлар жуда кам бўлади. Уларнинг кўп бўладиган кунлари декабр – январ, икки ойга туғри келади.



2.1.1-расм. 2010-2012-йиллардаги метеорологик шароит бўйича ҳаво ҳарорати (Тошкент вилояти «Кўкорол» метеостанцияси маълумотлари)

Қуёшнинг нур сочишининг суткалик давомийлиги қишда 3-5 соат, ёзда 12-13 соат ва узун кунлар 8-9 ҳамда 15-16 соатга тўғри келади.

Ўртача ойлик совуқлик январ ойида $+0,4-1,5^{\circ}\text{C}$, иссиқлик июл ойида $+27-29^{\circ}\text{C}$, энг паст ҳарорат $-28-35^{\circ}\text{C}$, энг юқари ҳарорат $+43-44^{\circ}\text{C}$.

Совуқсиз давр 216-230 кун давом этади. Охири совуқдан кейинги ўртача кунлар 20-26 мартга, биринчи куз кунлари 19-октябрдан 6-ноябргача бўлади.

Тадқиқотлар ўтказилган йилларда экин экиш учун керак бўладиган $12-14^{\circ}\text{C}$ ҳарорат апрель ойининг биринчи ўн кунлигида кузатилди. Вегетация давридаги ўртача кўп йиллик ҳаво ҳарорати $22,1^{\circ}\text{C}$, 2010-йили вегетация давридаги ўртача ҳаво ҳарорати $23,0$; 2011 йил $23,7$ ва 2012 йил $24,0^{\circ}\text{C}$ бўлиб, тажриба йилларида ўртача кўп йилликдан мос равишда $0,9$; $1,6$ ва $1,9^{\circ}\text{C}$ га фарқ қилади. Энг юқори ҳаво ҳарорати 2010 йилда $27,2^{\circ}\text{C}$, 2011 йилда $27,9^{\circ}\text{C}$ ва $27,7^{\circ}\text{C}$ ни ташкил қилган.

Тадқиқот йилларида энг кўп ёғинлар миқдори феврал ойига тўғри келди. Вегетация даврида ўртача кўп йиллик кўрсаткичлар бўйича ёғинлар миқдори $136,7$ мм, 2010-йилда $231,3$ мм, 2011-йилда $74,9$ мм, 2012-йилда $117,2$ мм бўлиб, 2010-йили ёғинлар кўпроқ бўлди.

Ҳавонинг ўртача нисбий намлиги куз, қиш ва баҳор ойларида юқори бўлди. июн-август ойларида бу кўрсаткичнинг минимуми кузатилади.

Демак, экин ўсув даврида ҳаво нисбий намлиги оптималдан паст бўлади. Вегетация давридаги ўртача кўп йиллик ҳавонинг намлиги $48,6\%$ бўлган бўлса, 2010-2011-2012 йилларда тегишлича $58,5$; 55 ; $53,8\%$ ни ташкил этди. 2010-йил ғўза ўсув даврида ўртача ҳавонинг нисбий намлиги 2011-2012-йилларга нисбатан кўп бўлди Умуман олганда ғўзанинг ўсиб-ривожланиши учун об-ҳаво қулайдир.

2.2-§ Тупроқ шароитлари

Тадқиқот олиб борилган ҳудуд Тошкент вилояти Бўка туманида ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида жойлашган.

Тошкент вилоятининг тупроқлари ўрта ва оғир кумоқ типик бўз, ўтлоқи бўз тупроқлар бўлиб, ҳажм массаси 1,2-1,4 г/см³ оптимал ва бироз зичлашгандир.

Тадқиқот бошланишидан олдин тажриба даласи агрофизикавий ва агрохимёвий хоссалари ўрганилди. Тупроқнинг ҳажм массаси ва ғоваклиги унинг қатламлари бўйича аниқланди (2.2.1-жадвал).

2.2.1-жадвал

Тажриба даласида дастлабки тупроқ ҳажм массаси (г/см³) ва ғоваклиги, % (2009 й.)

Тупроқ хоссалари	Тупроқ қатламлари, см						
	0-10	10-20	20-30	0-30	30-40	40-50	30-50
Ҳажм массаси, г/см ³	1,32	1,35	1,36	1,34	1,40	1,42	1,41
Ғоваклик, %	51,7	51,0	50,4	51,0	48,4	48,6	48,5

2.2.1-жадвал маълумотларига кўра, тупроқнинг ҳажм массаси 0-10 см қатламида 1,32, 10-20 см қатламда 1,35, 20-30 см қатламда 1,36 ва 0-30 қатламида эса 1,34 г/см³ ни ташкил этган бўлса, 30-40 см да 1,40, 40-50 см да 1,42 ва 30-50 ҳайдов ости қатламида 1,41 г/см³ бўлган.

Тадқиқот ишидан олдин тупроқнинг ғоваклиги юқоридагиларга мос равишда қатламлар бўйича 51,7; 51,0; 50,4 ва ҳайдов қатламида 51,0 %, ҳайдов ости қатламларида 48,4; 48,6 ва 48,5 % ни ташкил қилди.

Танлаган далада тажриба қўйишдан олдин тупроғининг агрохимёвий таркибини аниқлаш мақсадида қатламнинг 0-30 ва 30-50 смли сатхларидан диагонал бўйича 10та нуқтадан тупроқ намуналари олинди. Тажриба даласи тупроғининг дастлабки агрохимёвий таркиби тўғрисидаги маълумотлар 2.2.2-жадвалда баён этилган.

Ҳайдалма қатламининг яъни, 0-30 см тупроқ қатламида гумус миқдори 1,0 % ни, умумий азот миқдори 0,08 % ни, умумий фосфор миқдори 0,14 % ни ва умумий калий миқдори 1,80 % ни ташкил этган бўлса, 30-50 см қатламда ушбу юқорида баён этилган кўрсаткичлар, мос равишда 0,88, 0,06, 0,12, 1,6 % бўлди. Озиқ элементларини ҳаракатчан шакллари

бўйича олинган маълумотларга қараганда тупроқнинг ҳайдалма қатламида нитратли азот миқдори 17,8 мг/кг, ҳаракатчан фосфор 28,1 мг/кг ва алмашинувчи калий 224 мг/кг ни, ҳайдалма ости қатламида эса мос равишда 14,4 мг/кг, 22,2 мг/кг ва 194 мг/кг атрофида бўлганлигини кўрсатди.

2.2.2-жадвал

Тажриба даласи тупроғида гумус ва озик элементлари миқдори (2009 й.)

Тупроқ қатлами, см	Гумус, %	Умумий шакллари, %			Ҳаракатчан шакллари, мг/кг		
		N	P	K	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-30	1,00	0,08	0,14	1,80	17,8	28,1	224
30-50	0,88	0,06	0,12	1,60	14,4	22,2	194

Тажриба даласи тупроғи ҳаракатчан азот ва фосфор билан кам даражада, алмашинувчи калий билан эса ўртача даражада таъминланган. Демак, юқори ва сифатли ҳосил етиштириш учун азот ва фосфорли ўғитлардан кўпроқ фойдаланишга тўғри келади.

2.3-§ Тажриба тизими ва ўтказиш услубиятлари

Дала тажрибалари 2010-2012 йилларда Тошкент Бўка туманида ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида олиб борилди. Дала тажрибаси 8 та вариант, 4 та қайтариқда бўлиб, улар қуйидаги тажриба тизими асосида олиб борилди (2.3.1-жадвал).

Тадқиқот ишлари қуйидаги услубиятлар асосида олиб борилди:

Тажрибаларни ўтказиш, фенологик кузатувлар, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва таҳлил қилиш “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах” [1.7; 439 б], “Методы агрофизических анализов почв и растений Средней Азии» [1.5; 17-132-б], “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии” [1.6; 187-228-б], “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” [1.3; 145 б], “Методика полевых опытов” Б.А. Доспехов [1.4; 255-280-б] қўлланмалари асосида ўрганилди.

Тупроқнинг агрофизик ва сув-физик хусусиятлари: ҳажм массаси цилиндр ёрдамида (Качинский усулида), ғоваклиги Дояренко А.Р услубида, тупроқнинг структура ҳолати ва сувга чидамлилиги Н.И.Саввинов усулида, тупроқнинг сув ўтказиш қобилияти квадрат Ром усулида аниқланди. Тупроқдаги агрохимёвий таҳлиллар: тупроқдаги гумус миқдори И.В. Тюрин, умумий азот, фосфор И.М.Мальцев ва П.Н. Гриценко, нитратли азот ионометрик асбобда, ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин, алмашинувчан калий миқдори В.П.Протасов усулларида аниқланди.

2.3.1-жадвал

Тажриба тизими

Т.р.	Вариантлар	Меъёри, кг, т/га
1.	Назорат- NPK (ФОН)	$N_{200}+P_{140}+K_{100}$
2.	ФОН+ Қорамол гўнги	NPK+10 т/га Гўнг
3.	ФОН+ Қорамол гўнги	NPK+20 т/га Гўнг
4.	ФОН+Қорамол гўнги+Фосфагипс	NPK+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ
5.	ФОН+Қорамол гўнги+Фосфагипс	NPK+10 т/га Гўнг+10т/га ФГ
6.	ФОН+Қорамол гўнги+Фосфагипс	NPK+10 т/га Гўнг+15т/га ФГ
7.	ФОН+Қорамол гўнги+ Фосфагипс	NPK+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ
8.	ФОН+Қорамол гўнги+Парранда гўнги+ Фосфагипс	NPK+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га

Ғўзанинг ўсиши ва ривожланишининг фенологик кузатувлари (ЎзПИТИ, “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” 2007, Б.А.Доспехов, Методика полевого опыта, 1985) услубиятлари асосида ўтказилди.

Тажрибада қуйидаги фенологик кузатувлар олиб борилди:

- барча вариантлар бўйича ниҳоллар пайдо бўлиши ниҳоллар кўрина бошлангандан сўнг ҳар 2 кунда ҳисобга олинди;

- июн, июл, август ва сентябр ойлари бошида ғўзанинг бўйи, ривожланиши, ҳосил шохлари, шоналар, тугунчалар, кўсаклар, шу жумладан очилган кўсаклар сони ҳисобланди;

- ғўзанинг қуруқ вазни 2-4 чин барг чиқарганда, шоналаш, гуллаш ва пишиб етилиш даврида барча такрорлашларда аниқланди;

- ғўзанинг гуллаши барча вариант ва такрорлашларда 100 туп ўсимликда қайд қилинди.

- кўсакларнинг очилиши 100 туп ўсимлик ҳисобида пишиш даврида 1 туп ғўзадаги очилган кўсаклар сонига кўра аниқланди.

- ҳар бир терим олдидан тўлиқ очилган 100 дона кўсакдаги пахта териб олиниб, битта кўсакдаги пахта вазни, аниқланди;

- пахта ҳосили барча вариант ва қайтариқлардаги ҳисобий майдончалардан териб олиниб, ўлчаниб теримлар ва қайтариқлар бўйича умумий ҳосил ҳисобланди ва гектарига ҳосилдорлик аниқланди.

- пахта ҳосили маълумотлари статистик ишланиб, мақбул вариант аниқланди ва натижалари Б.А.Доспехов қўлланмаси асосида математик таҳлил қилинди;

- пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари лабораторияда аниқланди;

- қўлланилган органик ўғитлар ва фосфогипс меъёрларининг пахта етиштиришдаги иқтисодий самарадорлиги “Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ новой технологии, изобретательских предложений. М.: Колос-1987. С. 141.” [1.8; 141-б], қўлланмасидан фойдаланиб ҳисобланди.

Тажрибада минерал ўғитлардан NH_4NO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)$ (12-14 % ли), KCl (57 % ли) ишлатилди

Тажриба майдонида экилган ғўза навининг тавсифи

Тажрибалар ўтказишда ғўзанинг “С-6524” нави экилди. Бу нав Ғўза селекцияси ва уруғчилиги илмий-тадқиқот институтида 159-Ф ва Пунктатум дурагай комбинациясидан танлаш асосида яратилган. Ҳосилдорлиги 25,7-46,0 ц/га, кўсакдаги пахта вазни 4,5-6,1 г, ниҳол униб чиққандан биринчи кўсак очилгунча бўлган давр 117-136 кун.

2.4-§ Тажрибада қўлланилган агротехник тадбирлар

Органик ўғитлар ва фосфогипс 2009 йили ноябрь ойида шудгорлашдан олдин тупроққа солинди. Шунингдек, ҳар йили шудгордан олдин 2009 йил ноябрь, 2010 йил ноябрь, 2011 йил ноябрда йиллик фосфорли ўғитининг 70 %, калийнинг 50 % миқдори солиниб, 28-30 см чуқурликда ҳайдалди. Ўтказилган агротехник тадбирлар 2.4.1-жадвалда келтирилган.

2.4.1-жадвал

Тажирибада қўлланилган агротехник тадбирлар

Т/р	Тадбирлар	2010 й.	2011 й.	2012 й.
1.	Органик ўғитлар ва фосфогипсни солиш. солиш	10.11.2009 й	-	-
	Фосфорли ва калийли ўғитларни солиш	10.11.09	12.11.10	11.11.11
2.	Шудгорлаш	10.11.09	12.11.10	11.11.11
3.	Ерни текислаш	15.03.10	17.03.11	18.03.12
4.	Ерни экишга тайёрлаш	6.04.10	2.04.11	8.04.12
5.	Чигит экиш	9.04	8.04	9.04
6.	Культивация: биринчи	02.05	04.05	03.05
	иккинчи	28.05	29.05	30.05
	учинчи	8.06	9.06	9.06
	тўртинчи	10.07	4.07	10.07
	бешинчи	28.07	29.07	28.07
	олтинчи	19.08	18.08	19.08
7.	Ягоналаш	12.05	11.05	13.05
8.	Чопик қилиш: биринчи	03.05	05.05	04.05
	иккинчи	30.05	30.05	01.06
9.	Озиқлантириш: биринчи	28.05	29.05	30.05
	иккинчи	18.06	10.06	20.06
	учинчи	10.07	04.07	10.07
10.	Сугориш: биринчи	1.06	02.06	3.06
	иккинчи	20.06	13.06	26.06
	учинчи	14.07	7.07	12.07
	тўртинчи	10.08	11.08	10.08
11.	Пахта теримлари: биринчи	12.09	10.09	11.09
	иккинчи	27.09	24.09	26.09
	учинчи	09.10	08.10	09.10

Тажириба даласи март ойининг иккинчи ўн кунлигида текисланди. Зиг-заг борона билан ишлов берилиб, чигит 9.04.10; 8.04.11 ва 9.04.12 да экилди. Чигитлар тўлиқ униб чиққач, икки-уч чин барг пайдо бўлганда 2.05; 4.05 ва

3.05 да 1-чи культивация қилиниб, ягоналаш ўтказилди, суғориш ишлари вариантларда қўлланилаётган агротехник тадбирларга кўра мавсумда 4 марта амалга оширилди.

Ғўза ўсув даврида уч марта озиклантирилиб, 2-3 чин барг чиқарганда азотли, шоналашда азот ва калийли, гуллашда эса азотли ва фосфорли ўғитлар солинди, ҳар йили олти мартадан культивация қилинди. Пахта ҳосили ҳар йили уч марта териб олинди.

2.5-§ Тажрибада қўлланилган қорамол ва парранда гўнги ҳамда фосфогипснинг тавсифи

Тажрибада органик ўғитлардан қорамол ва парранда гўнги олинди. Қорамол гўнги таркибида азот (0,4-0,6 %), фосфор (0,2-0,3 %), калий (0,5-0,6 %), микроэлементлар (бор, марганец, кобальт, мис ва бошқалар) ҳамда углерод бўлгани учун ҳам қимматли органик ўғит ҳисобланади. Парранда гўнги таркибида азот (2,2-2,3 %), фосфор (1,5-1,8 %) ва калий (0,7-1,1 %), бундан ташқари микроэлементлар ҳамда углерод бор.

Маълумки, қорамол гўнгига 2-3 % миқдорда суперфосфат қўшилса унинг сифати яхшиланади, таркибидаги азот миқдорининг йўқолиши камаяди ва фосфор ўсимлик яхши ўзлаштирадиган ҳолатга ўтиб, 2,0-2,5 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинади [2.128; 376-б], [2.102; 246-250-б]).

Органик ўғитларга қўшилган фосфогипс таркибида азот йўқ, лекин 2-3 %, фосфор (P_2O_5) 23-24 % кальций, 17-18 % олтингурут бор, қорамол гўнги эса ярим чириган ҳолатда олинди ва таркибида 0,50 % азот, 0,30 % фосфор ва 0,50 % калий бор. Қорамол гўнгидан 10 т/га, олиниб унга 5, 10, 15 ва 20 т/га фосфогипс қўшилди. Саккизинчи вариантда намлиги 50,0 % бўлган 10 т/га қорамол гўнги олиниб унга намлиги 35,0 % бўлган товук кийи ҳамда 5 т/га ҳисобидан фосфогипс қўшилиб аралаштирилди.

III-БОБ. ФОСФОГИПС ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАР ТУПРОҚНИНГ АГРОФИЗИК, СУВ-ФИЗИК ВА АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИГА ТАЪСИРИ

3.1-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар қўллашнинг тупроқ агрофизик ва сув-физик хоссаларига таъсири

3.1.1-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар қўллашнинг тупроқ ҳажм массасига таъсири

Ўсимликларнинг ўсиши ҳамда ривожланиши учун тупроқларнинг сув, ҳаво, иссиқлик ва озик режимларининг қулай бўлиши уларнинг агрофизикавий хусусиятларига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Яъни, тупроқнинг механик таркиби, структураси, ҳажм массаси, ғоваклиги, нам сифими, сув ўтказувчанлиги, сув кўтариш хусусияти ва бошқалар унумдорликка таъсир этувчи омиллардан ҳисобланади.

Экинларни навбатлаб экиш, тупроққа ишлов бериш, органик ва минерал ўғитларни солиш, суғориш ва бегона ўтларга қарши тадбирларни ўтказиш ва бошқалар тупроқнинг агрофизик хусусиятларига ва унда бўладиган микробиологик жараёнларга жуда катта таъсир этиши олимлар томонидан исботланган.

А. Сайимбетов [3.164; -20 б.] тажрибаларида Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитида 20 т/га компост–2 (шоли ва ёғоч қипиғи 25 %, қорамол гўнги 25 %, парранда қийи 35 % ва фосфогипс 15 %) қўлланилганда тупроқнинг 0–30 см қатламидаги ҳажм массаси 0,05–0,07 камайиши, сув таъсирига чидамли агрегатлар миқдори амал даври охирида 55 фоизни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 8 фоизга, гўнг 20 т/га қўлланилган вариантга нисбатан эса 4,6 фоизга юқори бўлган.

Р.Рўзметов, И.Халимов, Б.Азизов, У.Набиеваларнинг [298; а279-282-б.] ёзишича гўза қатор оралиғига сифатли ишлов бериш ва органик ўғитлардан самарали фойдаланиш тупроқнинг ҳажм массасини камайтиради, ҳаво ва озик режимини, микробиологик жараёнларни

яхшилайди, ўсимликларнинг яхши ўсиб-ривожланиши учун қулай шароит яратади.

Тажрибаларимизда 10 т/га гўнг билан фосфогипс ҳар хил меъёрларда қўлланилганда, шунингдек, 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилганда тупроқнинг ҳажм массасини ўзгариши аниқланди.

Гўнг ва ҳар хил меъёрдаги фосфогипсдан тайёрланган ўғитлар 2009 йилда тупроққа кузги шудгор олдидан солинди ва 2010-2012 йилларда уларнинг таъсирлари ўрганилди.

Тажрибани биринчи (2010) йилида назорат (NPK) вариантыда амал даври бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида ҳажм массаси мос равишда 1,31-1,39 г/см³ ни ташкил қилган бўлса (3.1.1.1-жадвал),

3.1.1.1-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ҳажм массасига таъсири, г/см³ (2010 й.)

№	Вариантлар	Амал даври бошида		Амал даври охирида	
		Тупроқ қатламлари, см			
		0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	1,31	1,39	1,37	1,42
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	1,29	1,37	1,36	1,41
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,28	1,35	1,34	1,39
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	1,28	1,36	1,35	1,40
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	1,27	1,36	1,34	1,38
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	1,27	1,35	1,33	1,41
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,26	1,34	1,32	1,39
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,27	1,36	1,35	1,39

ғўзанинг амал даври охирига келиб, тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларидаги ҳажм массаси дастлабки кўрсаткичларга нисбатан (1,37 ва 1,42 г/см³) ортанлиги кузатилди.

Минерал ўғитларга қўшимча 10 ва 20 т/га гўнг солинган 2-3-вариантларда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида, амал даври бошида тупроқ ҳажм массаси мос равишда 1,29-1,37 ва 1,28-1,35 г/см³ ни, амал даври охирида юқоридаги тупроқ қатламларида мос равишда ҳажм массаси 1,36-1,34 ва 1,41-1,39 г/см³ ни ташкил қилди ва 1-вариантга нисбатан 0,02 ва 0,03 г/см³ га камроқ бўлганлиги аниқланди.

3.1.1.2-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқ ҳажм массасига таъсири, г/см³ (2011 й.)

№	Вариантлар	Амал даври бошида		Амал даври охирида	
		Тупроқ қатламлари, см			
		0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	1,33	1,40	1,39	1,44
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	1,31	1,38	1,37	1,42
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,27	1,37	1,34	1,40
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	1,30	1,37	1,36	1,42
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	1,29	1,36	1,33	1,39
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	1,28	1,37	1,33	1,39
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,27	1,34	1,33	1,41
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,28	1,37	1,34	1,41

Минерал ўғитлар фонида 10 т/га гўнг билан 5 ва 10 т/га фосфогипс қўлланилган вариантлардада амал даври бошида тупроқнинг ҳажм массаси 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида мос равишда 1,30-1,37 ва 1,29-1,36 г/см³ ни ташкил қилган ҳолда, назорат варитантга нисбатан 0,01-0,04 г/см³ га камроқ бўлди. Амал даври охирига келиб эса бу фарқланишлар 1-вариантга нисбатан кўпроқ бўлди.

Гектарига 10 т/га билан 15 ва 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда амал даври бошида тупроқнинг ҳажм массаси 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида мос равишда 1,27-1,36 ва 1,35-1,39 г/см³ ни ташкил қилиб, назорат варитантга нисбатан 0,04-0,05 ва 0,03-0,06 г/см³ га ва 20 т/га гўнг

солинган вариантга нисбатан солиштирганда 0,1-0,1 ва 0,2-0,1 г/см³ га камайган. Амал даври охирида юқоридаги тупроқ қатламларида мос равишда ҳажм массаси 1,33-1,32 ва 1,41-1,39 г/см³ ни ташкил қилди ва 1-вариантга нисбатан 0,04-0,05 ва 0,03-0,05 г/см³ га ва гўнг солинган вариантларга нисбатан 0,01-0,02 ва 0,01-0,01 г/см³ га камроқ бўлганлиги аниқланди. Гектарига 10 т/га гўнг, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда амал даври бошида тупроқ ҳажм массаси 0-30 ва 30-50

3.1.1.3-жадвал

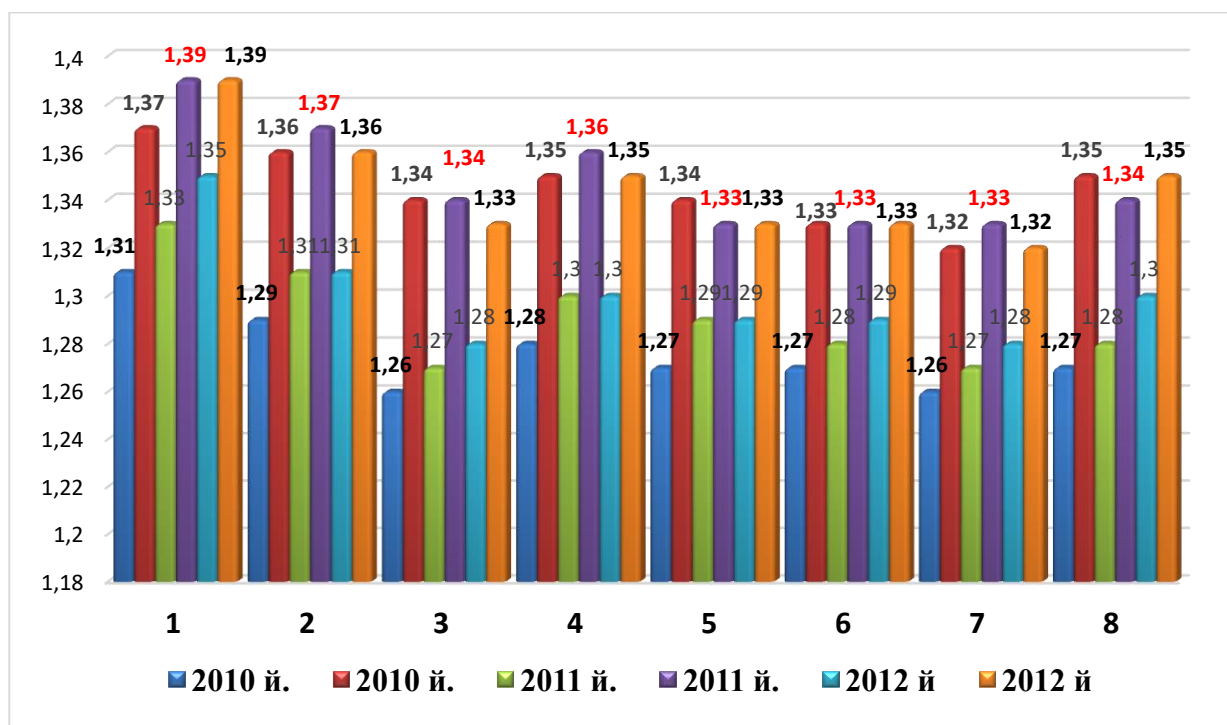
Фосфогипс ва органикўғитларнинг тупроқ ҳажм массасига таъсири, г/см³ (2012 й.)

№	Вариантлар	Амал даври бошида		Амал даври охирида	
		Тупроқ қатламлари, см			
		0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	1,35	1,41	1,39	1,43
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	1,31	1,38	1,36	1,42
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,28	1,36	1,33	1,41
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	1,30	1,37	1,35	1,42
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	1,29	1,36	1,33	1,40
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	1,29	1,35	1,33	1,41
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,28	1,35	1,32	1,41
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,30	1,38	1,35	1,42

см қатламларда 1,29-1,28 ва 1,37-1,36 г/см³ ни ташкил қилди ва назоратга нисбатан 0,04-0,05 ва 0,02-0,04 г/см³ га камайганлиги аниқланди. Амал даври охирига келиб бу фарқланишлар 1-вариантга нисбатан кўпроқ бўлди.

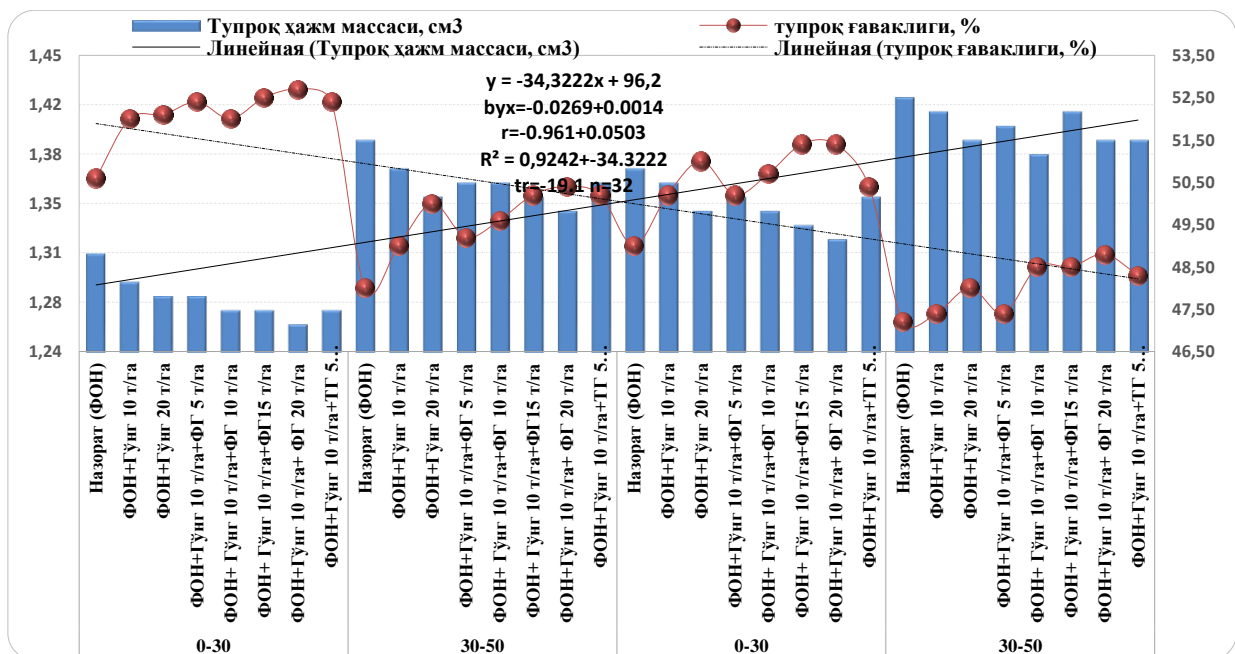
Тадқиқотларнинг кейинги (2011-2012) йилларида гўнг ва фосфогипснинг сўнги таъсирида тупроқнинг ҳажм массаси ортиши кузатилмади ва юқоридаги каби ҳолат сақланиб қолди (3.1.1.2 ва 3.1.1.3-жадваллар).

Кейинги (2011-2012) йилларда тупроқ ҳажм массаси гўнг ва фосфогипс қўлланилган вариантларда назоратга нисбатан камроқ эканлиги аниқланди (1-расм). Масалан, 2012-йилда амал даври бошида назорат вариантыда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида ҳажм массаси 2010 йилдаги кўрсаткичдан 0,04 ва 0,02 г/см³ гача ортган бўлса, 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда 0,02 ва 0,01 г/см³ гача ортди, яъни зичланиш назорат вариантыга нисбатан анча кам бўлди. Шунга яқин маълумотлар 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда ҳам олинди.



3.1.1.1-расм. Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ҳажм массасининг ўзгаришига таъсири, г/см³ (0-30 см қатламда)

А.Г.Дояренко [2.45г; 23-б] ёзишича, тупроқнинг донадорлиги ва говаклиги сувнинг капилляр бўйлаб кўтарилиши, намликни буғланиши, микробиологик жараёнлар ва ўзлаштириладиган озиқа унсурларининг тўпланишига бевосита таъсир этади.



3.1.1.2-расм. Фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг тупроқ ҳажм массасига таъсири, г/см³ (ўртача 2010-2012 йй.)

Демак, гектарига 15-20 тонна фосфогипс билан органик ўғитларни қўлланилганда тупроқнинг ҳажм массаси назоратга нисбатан уч йилда ўртача 0,04-0,06 ва 0,05-0,07 г/см³ га камайиши таъминланади.

3.1.2-§ Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ғоваклигига таъсири

Тупроқни чиринди ва икки валентли катионлар билан бойитилиши унинг донадорлигини яхшилайти ва бу ғоваклигини ошишига олиб келади. Тупроқ ғоваклигининг ортиши билан унинг ҳажм массаси мос равишда камайиб боради.

Бизнинг олиб борган тадқиқотда унумдорлиги паст тупроқларнинг ғоваклигини ўзгаришига гўнг ва фосфогипс меъёрларининг таъсири аниқланди. Бу маълумотлар 3.1.2.1-3.1.2.3-жадвалларда келтирилган. Назорат вариантыда амал даври бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида ғоваклиги мос равишда 50,6 ва 48,0 % ни ташкил қилган бўлса, амал даври охирида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида 49,0 ва 47,2 % га тенг бўлди.

Гектарига 10 т/га ва 20 т/га гўнг қўлланилган вариантларда, (2010 й.) тупроқ ғоваклиги амал даври бошида 0-30 ва 30-50 см.ли қатламларда мос

равишда 52,0-49,0 ва 52,1-50,0 % ни ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар назорат вариантыга нисбатан 1,4-1,5 ва 1,0-2,0 % га кўп бўлди. Буни 2009 йилнинг кузида қўлланилган 10 ва 20 т/га гўнгнинг таъсиридан деб изоҳлаш мумкин. Гўзанинг амал даври охирига келиб, 2-3-вариантлар кўрсаткичлари тупроқ қатламларига мос равишда 50,2-47,4 ва 51,0-48,0 % бўлиб, назорат вариантыга нисбатан 1,2-2,0 ва 0,2-0,8 % га юқори бўлганлиги аниқланди.

Гўнг билан гектарига 15 ва 20 т фосфогипс қўлланилган вариантларда тупроқ ғоваклиги нафақат минерал ўғитлар, балки фақат гўнг қўлланилган вариантларга нисбатан ҳам бироз ошиши кузатилди.

3.1.2.1-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ғоваклигига таъсири, % (2010 й.)

№	Вариантлар	Амал даври бошида		Амал даври охирида	
		Тупроқ қатламлари, см			
		0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	50,6	48,0	49,0	47,2
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	52,0	49,0	50,2	47,4
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	52,1	50,0	51,0	48,0
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	52,4	49,2	50,2	47,4
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	52,0	49,6	50,7	48,5
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	52,5	50,2	51,2	48,5
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	52,7	50,4	51,4	48,8
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	52,4	50,2	51,3	48,3

Амал даври бошида назорат вариантыда тупроқнинг ғоваклиги 0-30 см қатламда 50,6 %, 30-50 см қатламда 48,0 %, амал даври охирида эса бу қатламлардаги ғоваклик мос равишда 49,0 ва 47,2 % бўлган, яъни тупроқнинг ғоваклиги 1,6 ва 0,8 % камайган. Қорамол гўнги 10 ва 20 т/га солинган вариантларда тупроқнинг ғоваклиги амал даври бошида 0-30 см қатламда 52,0 ва 52,1 %, 30-50 см қатламда 49,0 ва 50 %, амал даври охирида эса 0-30 см қатламда ғоваклик мос равишда 50,2 ва 51,0 % бўлган, яъни тупроқнинг ғоваклиги 1,8 ва 1,1 % камайган.

Гектарига 10 тонна қорамол гўнги билан 15 т/га фосфогипс солинган б-вариантда амал даври бошида тупроқнинг ғоваклиги 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида ғоваклиги мос равишда 52,5 ва 50,2 % ни ташкил этди. Амал даври охирида бу кўрсаткичлар 51,2 ва 48,5 % бўлди.

Қорамол гўнги 10 тонна ва 20 т/га фосфогипс билан аралаштириб солинган вариантда амал даври бошида тупроқнинг ғоваклиги 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида ғоваклиги мос равишда 52,7 ва 50,4 % ни ташкил этди. Амал даври охирида бу кўрсаткичлар 51,4 ва 48,8 % бўлди.

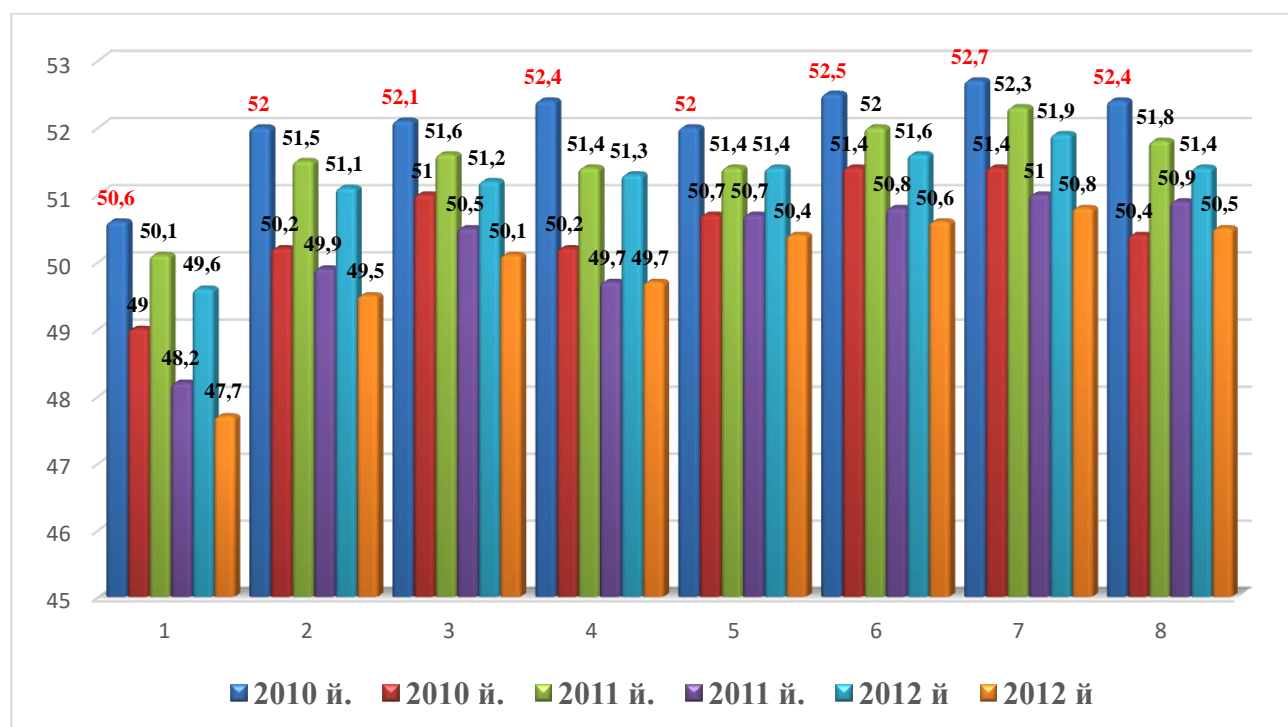
Бу кўрсаткичлар ҳайдалма қатламда назорат вариантыга нисбатан иккала вариантда мос равишда 1,9– 2,1 ва 2,2 – 2,4 % га юқори бўлди, 20 т/га гўнг қўлланилган вариантга нисбатан амал даври боши 0,6 % охирида 0,4 % га юқори бўлган. Демак, 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфор аралаштириб қўлланилса, тупроқнинг агрофизикавий хусусиятлари сезиларли равишда яхшиланади.

3.1.2.2-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ғоваклигига таъсири, % (2011 й.)

№	Вариантлар	Амал даври бошида		Амал даври охирида	
		Тупроқ қатламлари, см			
		0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	50,1	47,8	48,2	47,0
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	51,5	48,5	49,9	47,2
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	51,6	49,5	50,5	47,8
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	51,4	47,7	49,7	47,2
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	51,4	49,6	50,7	48,5
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	52,0	49,7	50,8	48,7
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	52,3	50,0	51,0	48,2
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	51,8	49,8	50,9	48,6

Гектарига 10 т/га гўнг, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни аралаштирилиб қўлланилган вариантда ҳам тупроқ ғоваклигини яхшиланишига олиб келди. Бу вариантда амал даври бошида



3.1.2.2-расм. Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ ғоваклигига таъсири, % (2010 - 2012 й.)

тупроқнинг ғоваклиги 0-30 ва 30-50 см қатламларда 52,4 ва 50,2 % ни, амал даври охирида 51,3 ва 48,3 % ни ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар назоратдан 2,2 ; 2,2 ва 2,3 ва 1,1 % юқори, 20 т/га гўнг қўлланилган вариантга нисбатан кўрсаткичларига жуда яқин бўлди.

Тупроқ ғоваклигининг ўзгариши бўйича вариантлар орасидаги бу қонуният кейинги йилларда ҳам сақланиб қолди. 2012 йилнинг амал даври охирида келиб энг самарали ҳисобланган гектарига 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс солинган 7-вариантда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см қатламларида тупроқ ғоваклиги назоратга нисбатан 2,1 ва 1,4 % га кўп эканлиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар гўнг (20 т/га) қўлланилган вариантга нисбатан 0,6 ва 1,0 % юқори бўлди

Хулоса қилиб айтганда, ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссларини яхшилаш учун 10 тонна қорамол

гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс ёки 10 т/га қорамол гўнги, 5т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўллаш керак бўлар экан.

3.1.3-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқ структураси ва унинг сувга чидамлилигига таъсири

Экинлардан барқарор юқори ҳосил етиштиришга қаратилган агротехник тадбирларнинг самарадорлиги структурали тупроқларда юқори бўлади. Структурали тупроқларнинг сув, ҳаво, иссиқлик ва озик режимлари структурасиз тупроқларга нисбатан анча яхши бўлади. Минерал ўғитлар ҳам структурали тупроқларда яхши натижа беради.

Республикамиз тупроқларининг таркибида 0,25-0,01 мм катталиқдаги микроагрегатлар 60-80 % атрофида бўлади. Суғориладиган ерлардаги ана шу микроагрегатлар тупроқнинг табиий хоссасини яхшилашда ниҳоятда катта аҳамиятга эга. Тупроқ структурасини яхшилашда уни чиринди билан бойитиш, органик ўғитларни солиш, агротехник ва мелиорация тадбирларини амалга ошириш катта аҳамиятга эга.

Тупроқ структурасининг ҳосил бўлишида органик моддаларнинг кальций ва магний таъсирида коагуляцияланиши жуда муҳимдир. Шунинг учун таркибида 23-24 % кальций бўлган фосфогипсни тупроққа солиш унинг структурасини яхшиланишига ёрдам беради.

Биз ўз тажрибамизда ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида ерга қорамол ва товуқ гўнг билан ҳар хил меъёрларда фосфогипс қўлланилганда уларнинг тупроқ агрегатлик ҳолатига таъсирини ўргандик. Ўтказилган таҳлиллар натижалари бўйича маълумотлар 3.1.3.1-жадвалда келтирилган.

Тупроқ структурасини таҳлил қилинганда куруқ элаш натижасида назорат вариантынинг ҳайдалма қатламида 10-0,25 мм ли фракциялар 78,4 %, 10 т/га гўнг солинган вариантда 80,8 %, 20 т/га гўнг солинганда эса 81,4 % ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан мос равишда 2,4-3,0 % кўпроқ эканлиги аниқланди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фосфогипс солинган вариантнинг ҳайдалма қатламида 10-0,25 мм ли фракциялар 81,2 %, 10 т қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс солинган вариантнинг 81,9 % ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан мос равишда 2,8-3,5 % юқори бўлганлиги ҳисобланди. Гектарига 10 т қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги билан 5 т фосфогипс солинган вариантда 0-30 см ли қатламда 10-0,25 мм ли фракциялар 81,5 % бўлиб назорат вариантыга нисбатан 3,1 % юқори бўлганлиги аниқланди.

Ҳайдалма қатламда 10 мм дан катта бўлган фракциялар миқдори назорат вариантыда 12,1 % бўлган бўлса, 10 т/га қорамол гўнги билан 5 ва 10 т/га фосфогипс солинган вариантларда мос равишда 9,10 ва 10,1 % бўлди. Бу фракциялар миқдори 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс солинган вариантларда мос равишда 11,4 ва 10,9 % га тенг бўлганлиги аниқланди. Гектарига 10 т қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда 10 мм дан катта бўлган фракциялар миқдори 11,4 % бўлди.

Маълумки, ўтлоқи бўз тупроқларнинг таркибидаги ёлғон (псевдо) структураларга сув тегиши билан диспергацияга учрайди, яъни тупроқ донодорлиги сезиларли даражада камаяди. Тупроқда чиринди ва кальций каби икки валентли катионлар кўп бўлса тупроқ структураси шунча сув таъсирига чидамли яъни агрегатларининг сув таъсирига мустаҳкамлиги шунча юқори бўлади.

Сув таъсирига чидамли агрегатлар миқдори назорат вариантыда 51 % бўлди. Тупроқнинг 0-30 см қатламида сувга чидамли агрегатлар миқдори 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс солинганда уларнинг таъсирида амал даври охирида 54,0-54,3 % ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 3,0-3,3 % га, гўнг 20 т/га қўлланилган вариантга нисбатан эса 1,6 - 1,9 % юқори бўлди.

3.1.3.1-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқ агрегат миқдорига таъсири (қуруқ тупроқ вазнига нисбатан фоиз ҳисобида, қуруқ элаш/нам элаш), 2010-2012 йилларда ўртача(амал даври охирида)

Вариантлар, №	Қатлам, см	Агрегатлар ўлчами, мм ҳисобида							
		>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,25	<0,25
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Агрегатлар миқдори, %									
1.Назорат (ФОН)	0-30	<u>12,1</u> -	<u>13,4</u> -	<u>11,3</u> -	<u>11,5</u> 5,30	<u>12,1</u> 12,1	<u>15,5</u> 16,2	<u>14,6</u> 17,4	<u>9,5</u> 49,0
	30-50	<u>23,6</u> -	<u>12,2</u> -	<u>10,4</u> -	<u>12,3</u> 3,4	<u>10,1</u> 9,2	<u>13,8</u> 11,5	<u>8,40</u> 14,3	<u>9,20</u> 61,6
2.Гўнг 10 т/га	0-30	<u>11,4</u> -	<u>11,8</u> -	<u>11,2</u> -	<u>12,9</u> 5,8	<u>13,4</u> 12,0	<u>21,8</u> 16,4	<u>9,65</u> 17,3	<u>7,85</u> 48,5
	30-50	<u>19,35</u> -	<u>10,24</u> -	<u>9,51</u> -	<u>13,4</u> 3,7	<u>12,80</u> 9,6	<u>19,08</u> 12,5	<u>7,08</u> 13,8	<u>8,11</u> 60,4
3.Гўнг 20 т/га	0-30	<u>11,2</u> -	<u>11,0</u> -	<u>11,1</u> -	<u>12,3</u> 5,3	<u>12,5</u> 11,9	<u>19,5</u> 16,9	<u>15,0</u> 18,3	<u>7,40</u> 47,6
	30-50	<u>19,4</u> -	<u>9,1</u> -	<u>10,0</u> -	<u>12,5</u> 2,7	<u>14,9</u> 9,8	<u>18,6</u> 12,7	<u>6,9</u> 14,6	<u>8,60</u> 60,2
4. Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	0-30	<u>9,10</u> -	<u>9,70</u> -	<u>10,7</u> -	<u>10,9</u> 8,90	<u>16,7</u> 14,7	<u>25,8</u> 14,8	<u>10,8</u> 16,5	<u>6,30</u> 44,2
	30-50	<u>15,8</u> -	<u>9,28</u> -	<u>9,50</u> -	<u>12,6</u> 3,3	<u>12,5</u> 9,1	<u>20,4</u> 11,8	<u>9,80</u> 13,7	<u>10,6</u> 62,6
5. Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	0-30	<u>10,1</u> -	<u>10,0</u> -	<u>11,0</u> -	<u>12,0</u> 9,8	<u>19,0</u> 12,8	<u>21,4</u> 14,9	<u>8,90</u> 16,3	<u>7,70</u> 46,2
	30-50	<u>18,8</u> -	<u>8,90</u> -	<u>9,90</u> -	<u>13,0</u> 2,8	<u>12,2</u> 8,7	<u>16,4</u> 12,6	<u>11,0</u> 13,5	<u>9,80</u> 62,4
6. Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	0-30	<u>11,4</u> -	<u>10,4</u> -	<u>10,2</u> -	<u>12,6</u> 6,60	<u>16,6</u> 13,4	<u>22,8</u> 17,0	<u>8,60</u> 17,0	<u>7,40</u> 46,0
	30-50	<u>18,4</u> -	<u>10,2</u> -	<u>9,48</u> -	<u>12,7</u> 3,10	<u>14,7</u> 8,60	<u>18,7</u> 12,0	<u>7,10</u> 13,8	<u>8,72</u> 62,5
7. Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	0-30	<u>10,9</u> -	<u>10,4</u> -	<u>11,6</u> -	<u>12,0</u> 6,40	<u>15,9</u> 12,3	<u>22,3</u> 17,8	<u>9,70</u> 17,8	<u>7,20</u> 45,7
	30-50	<u>18,5</u> -	<u>9,90</u> -	<u>9,80</u> -	<u>13,7</u> 5,50	<u>12,4</u> 9,10	<u>17,6</u> 13,2	<u>10,4</u> 16,2	<u>7,70</u> 56,0
8. Гўнг 10 т/га+парранда гўнги 5 т/га+ФГ 5 т/га	0-30	<u>11,4</u> -	<u>10,1</u> -	<u>11,2</u> -	<u>13,4</u> 6,50	<u>15,2</u> 12,1	<u>21,8</u> 17,9	<u>9,80</u> 17,7	<u>7,10</u> 45,8
	30-50	<u>17,8</u> -	<u>10,2</u> -	<u>10,4</u> -	<u>13,5</u> 5,60	<u>12,4</u> 9,80	<u>17,2</u> 13,3	<u>10,7</u> 16,1	<u>7,80</u> 55,2

Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва 5 т/га фосфогипс солинганда сувга чидамли агрегатлар миқдори 54,2 % ни ташкил этиб назоратга нисбатан 3,2 % га, гўнг 20 т/га қўлланилган вариантга нисбатан эса 1,8 % га юқори бўлди.

Демак, органик ўғитлар билан фосфогипс мақбул меъёрларда қўлланилганда тупроқнинг структураси яхшиланиб агрегатларнинг сувга чидамлилигини ошади. Бу ўз навбатида тупроқнинг сув, ҳаво, иссиқлик ва озик режимларини қулай бўлиши учун шароит яратади.

3.1.4-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсири

Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги самарали унумдорликни ошириш, микроорганизмлар фаолияти ва бошқа жараёнларни бошқаришда муҳим ҳисобланади. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги икки босқичли жараён бўлиб, намга тўйинмаган тупроқ аввал сувни шимиб тўйинади, кейин сув гравитацион ва капилляр кучлар таъсирида қуйи қатламга филтрланади. Тупроқларнинг сув ўтказувчанлигини аниқлаш, суғориладиган деҳқончилик шароитида жуда муҳим ҳисобланади. Чунки вегетация давомида қўйиладиган сувнинг тупроққа сингиши, шимилиши тупроқларнинг сув ўтказувчанлигига боғлиқ бўлиб суғориш муддатлари ва меъёрлари тупроқнинг шу хоссасига қараб белгиланади. Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги унинг структурасини тиклаш, алмашлаб экиш, органик ўғитлар солиш, ишлов бериш ва бошқа усуллар ёрдамида яхшиланади.

Тупроқнинг механик таркиби, структураси, тузилиши ва турли экинларни етиштиришда ўтказилаётган агротехникага боғлиқ ҳолда сув ўтказувчанлик ҳаттоки бир даланинг турли қисмларида ҳам ҳар хил бўлиши мумкин. Саримсоқов [2.124; 57-59-б].

Биз ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни ҳар хил меъёрларда қўллашнинг тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсирини аниқладик (3.1.4.1, 3.1.4.2, 3.1.4.3-жадваллар).

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни ҳар хил меъёрларда қўллашнинг сув ўтказувчанлигига таъсири айнан тупроқ ғоваклигининг ўзгаришидаги қонуниятларни такрорлади ва вариантлар орасидаги қонуниятлар деярли қайтарилди.

Тадқиқотларнинг биринчи (2010) йилида назорат вариантыда амал даври бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатув соатларининг бошида 1 соатда 320 м³/га тенг бўлган бўлса, бу кўрсаткич 6 соатда 806 м³/га ни ташкил қилди. Амал даври охирида назорат вариантыда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги 1 соатда 274 м³/га, 6 соатда 717 м³/га ни ташкил қилди.

Минерал ўғитлар фонида 10 ва 20 т/га гўнг қўлланилган 2-3-вариантларда амал даври бошида тупроқ сув ўтказувчанлиги кузатувнинг бошида 1 соатда 332-365 м³/га сувни, 6 соатда эса 852 – 949 м³/га ни сингдирган бўлса, амал даври охирида 1 соатда 288-325 м³/га, 6 соатда 769-878 м³/га сув ўтказганлиги аниқланди. Бу кўрсаткичларни назорат вариантыга солиштирганда амал даври бошида 6 соатда 46-143 м³/га ва амал даври охирида 6 соатда 52-161 м³/га кўп сув ўтказувчанликка эга экинлиги аниқланди. Қорамол гўнги билан фосфогипсни ҳар хил меъёрларда қўлланилганда фосфогипс меъёри ортиб бориши ва ғовакликнинг кўпайиши билан сув ўтказувчанлик яхшиланганлиги аниқланди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 5 т фосфогипс солинган вариантда амал даври бошида сув ўтказувчанлик кузатув соатларининг бошида 1- соатда 340 м³/га тенг бўлган бўлса, бу кўрсаткич 6 соатда 863 м³/га ни, амал даври охирида эса 1-соатда 295 м³/га, 6 соатда 788 м³/га ни ташкил қилган бўлса, 10 т қорамол гўнги билан 10 т/га фосфогипс солинган вариантда эса амал даври бошида сув ўтказувчанлик кузатувнинг 1-соатда 343 м³/га, 6 соатда 876 м³/га ни, амал даври охирида 1-соатда 300 м³/га, 6 соатда 805 м³/га ни ташкил қилди

Тупроқнинг сув ўтказувчанлигини янада яхшиланиб бориши 10 т/га қорамол гўнги билан 15 т/га ва 20 т/га фосфогипс солинган вариантларда ҳам кузатилди. Гектарига 10 т/га қорамол гўнги билан 15 т/га фосфогипс

солинган вариантда амал даври бошида сув ўтказувчанлик кузатувнинг биринчи соатда 357 м³/га тенг бўлган бўлса, 6 соатда 918 м³/га ни, амал даври охирида эса 1- соатда 315 м³/га, 6 соатда 834 м³/га ни ташкил қилган бўлса, 10 т қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс солинган вариантда эса амал даври бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатувнинг биринчи соатида 360 м³/га, 6 соатда 928 м³/га ни, амал даври охирида 1- соатда 318 м³/га, 6 соатда 858 м³/га ни ташкил қилди.

Шунга яқин маълумотлар гектарига 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда олинди. Бу вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатувнинг биринчи соатида 362 м³/га, 6 соатда 930 м³/га ни, амал даври охирида 1- соатда 322 м³/га, 6 соатда 875 м³/га ни ташкил қилди.

Гектарига 10 т/га қорамол гўнги солинган вариантда кузатувнинг 6 соати давомида сув ўтказувчанлик назоратга нисбатан амал даврининг бошида 12; 10; 10; 6; 5 ва 3 м³/га ва амал даври охирида 14; 12; 11; 6 ;5 ва 4 м³/га га кўп бўлди. Қорамол гўнги 20 т/га солинган вариантда бу кўрсаткич назоратга нисбатан амал даврининг бошида 45; 26; 22; 15; 13 ва 12 м³/га ва амал даври охирида 51; 30; 26; 21 ;19 ва 14 м³/га га кўп бўлди. Буни тупроқнинг зичлашуви гўнг солинимаган ва 10 т/га гўнг солинган вариантга нисбатан камроқ бўлгани билан изоҳлаш мумкин.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда кузатувнинг 6 соат давомида сув ўтказувчанлик назоратга нисбатан амал даврининг бошида 20; 11; 10; 7; 5 ва 4 ва амал даври охирида 21; 15; 12; 10; 8 ва 5 м³/га га кўп бўлди.

Қорамол гўнгидан 10 т/га, фосфогипсдан 15 т/га солинган вариантда 6 соат давомида сув ўтказувчанлик назоратга нисбатан амал даврининг бошида 37; 25; 22; 12; 10 ва 7 м³/га ва амал даври охирида 59; 23; 29; 14; 12; ва 7 % м³/га юқори бўлган. Энг яхши вариантда, яъни 20 т/га қорамол гўнги 15 т/га фосфогипс солинган вариантда 6 соат давомида сув

ўтказувчанлик назоратга нисбатан амал даврининг бошида 40; 27; 19; 15; 11; 10 м³/га ва амал даври охирида 44; 30; 22; 8; 15 ва 12 юқори бўлган.

Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва фосфогипс 5 т/га солинган 8-вариантда 6 соат давомида сув ўтказувчанлик назоратга нисбатан амал даврининг бошида 42; 29; 20; 14; 11 ва 8 м³/га ва амал даври охирида 48; 29; 25; 23; 20 ва 13 м³/га юқори бўлган. Вариантлар орасидаги бу қонуният тадқиқотларнинг кейинги йилларида ҳам сақланиб қолди.

2011 йилда назорат вариантыда амал даври бошида сув ўтказувчанлик кузатув соатларининг 1- соатида 319 м³/га тенг бўлган бўлса, бу кўрсаткич 6 соатда 801 м³/га ни ташкил этди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда амал даври бошида сув ўтказувчанлик кузатувнинг 1- соатида 338 м³/га тенг бўлди, бу кўрсаткич 6 соатда 852 м³/га ни, амал даври охирида эса 1- соатда 291 м³/га, 6 соатда 765 м³/га ни ташкил қилган бўлса, 10 т қорамол гўнги билан 10 т/га фосфогипс солинган вариантда эса амал даври бошида сув ўтказувчанлик кузатувнинг 1- соатида 341 м³/га, 6 соатда 868 м³/га ни, амал даври охирида 1- соатда 299 м³/га, 6 соатда 796 м³/га ни ташкил қилди.

Гектарига 10 т/га қорамол гўнги билан 15 т/га фосфогипс солинган вариантда амал даври бошида сув ўтказувчанлик кузатувнинг биринчи соатда 355 м³/га тенг бўлган бўлса, 6 соатда 907 м³/га ни, амал даври охирида эса 1- соатда 313 м³/га, 6 соатда 827 м³/га ни ташкил қилган бўлса, 10 т қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс солинган вариантда эса амал даври бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатувнинг биринчи соатида 360 м³/га, 6 соатда 923 м³/га ни, амал даври охирида 1- соатда 317 м³/га, 6 соатда 848 м³/га ни ташкил қилди.

Шунга яқин маълумотлар гектарига 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда олинди.

3.1.4.1-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, 2010 й.

№	Вариант	Амал даври бошида							Амал даври охирида						
		Кузатувлар давомида (соат), сингиган сув миқдори (м ³ /га)													
		1	2	3	4	5	6	жами	1	2	3	4	5	6	жами
1.	Назорат (ФОН)	320	132	126	90	78,0	60,0	806	274	118	116	82	69,0	58,0	717
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	332	142	136	96	83	63,0	852	288	130	127	88	74	62,0	769
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	365	158	148	105	90	83,0	949	325	148	142	103	88	72,0	878
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	340	143	136	97	83	64,0	863	295	133	128	92	77	63,0	788
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	343	142	133	97	86	75,0	876	300	131	124	95	80	73,0	805
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	357	158	146	102	88	67,0	918	315	141	136	96	81	65,0	834
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	360	159	145	105	89	70,0	928	318	148	138	100	84	70,0	858
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	362	161	146	104	89	68,0	930	322	147	141	105	89	71,0	875

Бу вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатувнинг биринчи соатида 361 м³/га, 6 соатда 927 м³/га ни, амал даври охирида 1- соатда 319 м³/га, 6 соатда 856 м³/га ни ташкил қилди.

Тажрибаларимизнинг учинчи йилида ҳам вариантлар орасидаги қонуниятлар сақланиб қолди. Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фосфогипс солинган вариантда амал даври бошида сув ўтказувчанлик кузатувнинг биринчи соатда 354 м³/га тенг бўлган бўлса, 6 соатда 899 м³/га ни, амал даври охирида эса 1- соатда 311 м³/га, 6 соатда 818 м³/га ни ташкил қилган бўлса, 10 т қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс солинган вариантда эса амал даври бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатувнинг биринчи соатида 356 м³/га, 6 соатда 907 м³/га ни, амал даври охирида 1- соатда 317 м³/га, 6 соатда 840 м³/га ни ташкил қилди.

Юқоридагиларга яқин маълумотлар гектарига 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинган вариантда ҳам олинди. Бу вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг сув ўтказувчанлиги кузатувнинг биринчи соатида 359 м³/га, 6 соатда 917 м³/га ни, амал даври охирида 1- соатда 318 м³/га, 6 соатда 846 м³/га ни ташкил қилди.

Олинган натижалар асосида тупроққа 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс қўлланилиши назорат вариантыга ҳамда 10-20 меъёрда гўнг қўлланилган вариантларга нисбатан тупроқнинг сув ўтказувчанлигига ижобий таъсири кўпроқ бўйишини кўрсатди. Тупроққа 10 т/га қорамол гўнги 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам назорат вариантыга нисбатан яхши натижа олинди. Бу вариантда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги энг юқори бўлганлиги қайд этилди.

3.1.4.2-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, 2011 й.

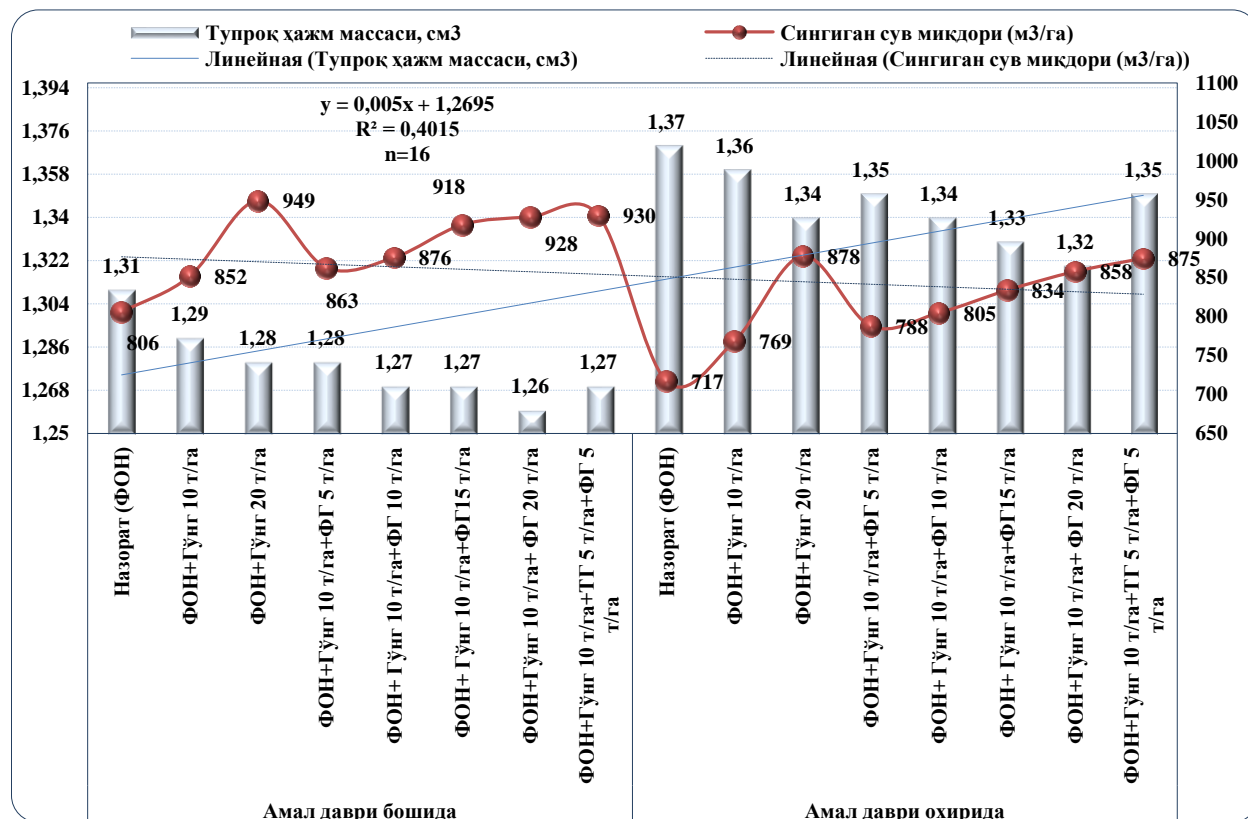
№	Вариант	Амал даври бошида							Амал даври охирида						
		Кузатувлар давомида (соат), сингиган сув миқдори (м ³ /га)													
		1	2	3	4	5	6	жам и	1	2	3	4	5	6	жами
1.	Назорат (ФОН)	319	131	125	89	77,0	60,0	801	273	117	115	80	68,0	58,0	711
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	330	138	132	93	81	69,0	843	282	126	124	85	72	66,0	755
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	362	153	146	100	90	79,0	930	320	144	139	96	83	76,0	858
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	338	138	129	94	82	71,0	852	291	121	122	90	71	70,0	765
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	341	140	132	96	85	74,0	868	299	130	123	92	80	72,0	796
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	355	156	145	99	85	67,0	907	313	140	125	94	81	74,0	827
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	360	152	145	99	89	78,0	923	317	143	134	95	84	75,0	848
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	361	153	145	100	89	79,0	927	319	144	139	95	84	75,0	856

3.1.4.3-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда тупроқнинг сув ўтказувчанлиги, 2012 й.

№	Вариант	Амал даври бошида							Амал даври охирида						
		Кузатувлар давомида (соат), сингиган сув миқдори (м ³ /га)													
		1	2	3	4	5	6	жам и	1	2	3	4	5	6	жами
1.	Назорат (ФОН)	318	130	124	88	76,0	60,0	796	271	115	113	78	66,0	57,0	700
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	327	136	130	91	80	68,0	832	280	124	122	84	69	65,0	744
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	358	150	143	97	88	77,0	913	318	142	132	94	81	74,0	841
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	336	136	127	92	81	70,0	842	290	120	121	89	70	69,0	759
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	340	139	131	95	84	73,0	862	297	128	121	90	79	70,0	785
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	354	148	141	96	85	75,0	899	311	138	123	93	80	73,0	818
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	356	149	142	97	87	76,0	907	317	142	132	93	82	74,0	840
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	359	150	143	98	89	78,0	917	318	143	133	94	83	75,0	846

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс қўлланилиши тупроқнинг агрофизикавий хусусиятлари билан бир қаторда сув-физик хоссаларини ҳам яхшилайти.



3.1.4.1-расм Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқнинг сув ўтказувчанлигига таъсири, м³/га (2010й.)

Демак, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипс қўлланилганда тупроқнинг ҳажм массаси камайиб бориши билан, сув ўтказувчанлик хусусиятлари яхшиланиб борди.

3.2-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқнинг унумдорлигига таъсири

3.2.1-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларининг ўзгаришига таъсири

Тупроқда у ёки бу жараёнларнинг кечишига кўра, органик моддалар миқдори кўпаяди ёки озаяди. Биз тажриба ўтказган ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида органик моддаларнинг маълум даражада камайиб бориши кузатилди. Шундан келиб чиққан ҳолда бу тупроқларга органик ўғитлар

солиб туриш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Тупроқни чиринди билан бойитишда органик ўғитлар билан фосфогипс қўллаш унинг структурасини яхшилаш билан бир қаторда унумдорлигини, яъни озик элементлари билан маълум даражада бойишини таъминлайди.

М.Тожиев, К.Тожиевларнинг [2.134; 216-218-б] пахта даласида 1960-2000 йилларда олиб боришган тажрибаларида ўғит солинмаган вариантларда тупроқда гумус миқдори 40 йил мобайнида 0,45 %, фақат минерал ўғитлар солинган вариантларда 0,24 % камайган, минерал ўғитлар билан органик ўғитлар биргаликда (10-20 т/га гўнг) қўлланилганда эса гумус миқдори деярли камаймаган.

Бўка туманининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида олиб борган тажрибаларимизда қорамол ва парранда гўнги билан ҳар хил меъёрларда фосфогипс солиб тайёрланган ўғит тупроқ унумдорлигига – ундаги умумий чиринди, азот ва фосфор миқдорларига таъсири аниқланди.

Тажрибани бошлашдан олдин 2009 йилнинг кузида олинган тупроқ намуналарида умумий гумус миқдори 0-30 ва 30-50 см қатламларда мос равишда 1,0 ва 0,88 % ни ташкил қилган ҳолда, 2010-йилда гўзани амал даври охирида назорат (NPK) вариантда юқоридаги тупроқ қатламларида гумус миқдори 0,990 ва 0,875 % га тенг бўлганлиги аниқланди. Шунингдек, бу вариантда умумий азот ва фосфорнинг дастлабки миқдорлари тупроқ қатламларига мос равишда 0,080-0,060 ва 0,170-0,160 % ни ташкил қилган бўлса, 2010-йилнинг кузида бу кўрсаткичлар 0,067-0,060 ва 0,169-0,158 % га тенг бўлганлиги аниқланди.

3.2.1.1-жадвал

Тажриба даласи тупроғида гумус ва озик элементлари миқдори (2009 й.)

Тупроқ қатлами, см	Гумус, %	Умумий шакллари, %			Ҳаракатчан шакллари, мг/кг		
		N	P	K	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-30	1,00	0,08	0,14	1,80	17,8	28,1	224
30-50	0,88	0,06	0,12	1,60	14,4	22,2	194

Демак, назорат вариантыда гумус, умумий азот ва фосфорнинг миқдорлари 1 йилдан сўнг деярли ўзгармаганлиги кузатилди.

Тадқиқотларнинг биринчи (2010) йилида қорамол гўнги билан фосфогипс ва парранда гўнги билан фосфогипс қўлланилганда тупроқ унумдорлигига таъсири (3.2.1.1-жадвал), ҳамда 2011-2012 йилларда эса сўнги таъсирлари (3.2.1.2-3.2.1.3-жадваллар) ўрганилди.

3.2.1.2-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларига таъсири, % (2010 й. амал даври бошида)

№	Вариантлар	Гумус		Азот		Фосфор	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	1,000	0,880	0,070	0,060	0,170	0,160
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	1,105	0,940	0,073	0,065	0,172	0,162
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,120	0,990	0,079	0,070	0,173	0,164
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	1,104	0,935	0,074	0,066	0,174	0,165
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	1,110	0,940	0,074	0,066	0,175	0,166
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	1,112	0,945	0,075	0,067	0,176	0,167
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,115	0,950	0,076	0,068	0,178	0,169
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,118	0,989	0,078	0,070	0,175	0,166

Қорамол гўнги 10 т/га қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламларида гумус миқдори 1,105-0,940 ва умумий азот – 0,073-0,065 % умумий фосфор 0,172-0,162 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори 1,100-0,975 ва умумий азот – 0,070-0,063 %, умумий фосфор 0,170-0,160 % ни ташкил этган.

3.2.1.3-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларига таъсири, % (2010 й. амал даври охирида)

№	Вариантлар	Гумус		Азот		Фосфор	
		тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	0,990	0,875	0,067	0,060	0,169	0,158
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	1,100	0,975	0,070	0,063	0,170	0,160
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,115	0,980	0,076	0,068	0,172	0,162
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 5 т/га	1,100	0,930	0,070	0,063	0,173	0,164
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ ФГ 10 т/га	1,105	0,933	0,071	0,064	0,174	0,165
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	1,106	0,941	0,072	0,066	0,175	0,167
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,108	0,945	0,073	0,067	0,176	0,168
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,110	0,980	0,075	0,068	0,174	0,165

Гектарига 20 т гўнг солинган вариантда гумус миқдори 0,125 %, умумий азот миқдори ҳам 0-30 ва 30-50 см ли қатламларда 0,006 %, га ошганлиги аниқланди, яъни умумий азот ва тупроқдаги чиринди миқдоридаги тўғри коррелятив боғлиқлик сақланиб қолган.

Қорамол гўнги 10 т/га билан 5 т/га фофогипс қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори 1,104-0,935 ва умумий азот – 0,074-0,066 %, умумий фосфор 0,174-0,165 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори 1,100-0,930 ва умумий азот – 0,070-0,063 %, умумий фосфор 0,173-0,164 % ни ташкил этган.

Қорамол гўнги (10 т/га) билан 10 т/га фофогипс қўлланилган вариантда ҳам шунга ўхшаш маълумотлар олинди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фофогипс қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида

гумус миқдори 1,112-0,945 ва умумий азот – 0,075-0,067 %, умумий фосфор 0,176-0,167 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори 1,106-0,941 ва умумий азот – 0,072-0,066 %, умумий фосфор 0,175-0,167 % ни ташкил этган.

Қорамол гўнги 10 т/га, фофогипс 20 т/га бирга қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори 1,115-0,950 ва умумий азот – 0,076-0,068 %, умумий фосфор 0,178-0,169 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори 1,108-0,945 ва умумий азот – 0,073-0,067 %, умумий фосфор 0,176-0,168 % ни ташкил этган.

Қорамол гўнги 10 т/га, фофогипс 20 т/га бирга қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори 1,115-0,950 ва умумий азот – 0,076-0,068 %, умумий фосфор 0,178-0,169 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори 1,108-0,945 ва умумий азот – 0,073-0,067 %, умумий фосфор 0,176-0,168 % ни ташкил этган.

Шунга яқин маълумотлар 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилганда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори 1,150-0,989 ва умумий азот – 0,078-0,079 %, умумий фосфор 0,175-0,166 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 1,140-0,980 ва умумий азот – 0,075-0,068 %, умумий фосфор 0,174-0,165 % ни ташкил этган.

Олинган маълумотларни таққослаш шуни кўрсатадики, гектарига 10 т/га гўнг ва турли меъёрларда фосфогипс қўлланилган вариантларда гумус миқдори 0-30 см қатламда назорат вариатига нисбатан амал даври бошида, 0,105-0,115 % кўп бўлган, 20 т/га фосфогипс солинган вариантда эса умумий фосфор миқдори 0,008 % ортганлиги кўп эканлиги аниқланди.

Тадқиқотларнинг иккинчи йилида барча вариантларда тупроқ таркибидаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорлари бўйича 2010 йилдаги қонуният сақланиб қолди. Гумус, азот, фофор ва калийнинг тупроқдаги умумий шакллариининг миқдори кўп ўзгармади. 2011 й. қорамол гўнги 10 т/га қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламларида гумус миқдори мос равишда 0,980-0,920 ва умумий азот –

0,069-0,061 %, умумий фосфор 0,169-0,158 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 0,975-0,860 ва умумий азот – 0,067-0,060 %, умумий фосфор 0,167-0,156 % га тенг бўлган. Гектарига 20 т гўнг қўлланилганда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламларида гумус миқдори мос равишда 1,100-0,910 ва умумий азот – 0,075-0,067 %, умумий фосфор 0,171-0,162 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 1,50-0,905 ва умумий азот – 0,073-0,064 %, умумий фосфор 0,169-0,157 % га тенг бўлган. Гектарига 20 т гўнг солинган вариантда гумус, умумий азот, умумий фосфор миқдори 0-30 см ли қатламда 0,050 % 30-50 см ли қатламда 0,005 % га амал даври бошидагига нисбатан камайганлиги аниқланди, яъни умумий азот ва тупроқдаги чиринди миқдорида деярли камаймади. Қорамол гўнги 10 т/га билан 5 т/га фофогипс қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори мос равишда 0,982-0,862 ва умумий азот – 0,069-0,063 %, умумий фосфор 0,172-0,163 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 0,975-0,857 ва умумий азот – 0,067-0,062 %, умумий фосфор 0,170-0,158 % ни ташкил этган. Тупроққа қорамол гўнги (10 т/га) билан 10 т/га фофогипс қўлланилган вариантда ҳам шунга яқин маълумотлар олинди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фофогипс қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори тегишлича 0,995-0,875 ва умумий азот – 0,071-0,065 %, умумий фосфор 0,173-0,165 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 0,990-0,889 ва умумий азот – 0,070-0,064 %, умумий фосфор 0,172-0,160 % га тенг бўлган.

Қорамол гўнги 10 т/га, фосфогипс 20 т/га бирга қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус 1,050-0,885 % ва умумий азот – 0,072-0,066 %, умумий фосфор 0,175-0,167 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 1,020-0,877 ва умумий азот – 0,071-0,065 %, умумий фосфор 0,174-0,161 % ни ташкил этди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги билан 5 т фосфогипс қўлланилганда 2011 йилнинг амал даври бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори 1,060-0,887 ва умумий азот – 0,074-0,067 %, умумий фосфор 0,172-0,163 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 1,040-0,882 ва умумий азот – 0,074-0,066 %, умумий фосфор 0,172-0,162 % ни ташкил этган.

3.2.1.4-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларига таъсири, % (2011 й. амал даври бошида)

№	Вариантлар	Гумус		Азот		Фосфор	
		тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	0,910	0,752	0,066	0,057	0,166	0,156
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	0,980	0,910	0,069	0,061	0,169	0,158
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,100	0,950	0,075	0,067	0,171	0,162
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	0,982	0,862	0,069	0,063	0,172	0,163
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	0,985	0,864	0,070	0,065	0,172	0,164
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ1 т/га	0,995	0,875	0,071	0,065	0,173	0,166
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,050	0,885	0,072	0,066	0,175	0,167
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,060	0,887	0,074	0,067	0,172	0,163

Олинган маълумотларни таққослаш шуни кўрсатадики, гектарига 10 т/га гўнг ва турли меъёрларда фосфогипс қўлланилган вариантларда гумус миқдори 0-30 см қатламда назорат вариатига нисбатан амал даври бошида, 0,105-0,115 % кўп бўлган, 20 т/га фосфогипс солинган вариантда эса умумий фосфор миқдори 0,008 % ортганлиги кўп эканлиги аниқланди.

Тадқиқотларнинг учинчи йилида ҳам барча вариантларда тупроқ таркибидаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорлари бўйича 2010 ва 2011 йилдаги қонуният сақланган ҳолдаги натижалар олинди. Гумус, азот, фосфор ва калийнинг тупроқдаги умумий шакллари миқдорлари унчалик ўзгармади.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фофогипс қўлланилганда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори 0,985-0,855 ва умумий азот – 0,066-0,061 %, умумий фосфор 0,167-0,156 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 0,983-0,853 ва умумий азот – 0,064-0,060 %, умумий фосфор 0,170-0,158 % га тенг бўлган.

3.2.1.5-жадвал

Фофогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларига таъсири, % (2011 й. амал даври охирида)

№	Вариантлар	Гумус		Азот		Фосфор	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	0,870	0,747	0,064	0,055	0,164	0,155
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	0,975	0,860	0,067	0,060	0,167	0,156
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,050	0,905	0,073	0,064	0,169	0,157
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	0,975	0,857	0,067	0,062	0,170	0,158
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	0,981	0,860	0,068	0,063	0,171	0,159
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	0,990	0,869	0,070	0,064	0,172	0,160
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,020	0,877	0,071	0,065	0,174	0,161
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,040	0,882	0,074	0,066	0,172	0,162

Қорамол гўнги 10 т/га, фофогипс 20 т/га аралаштирилиб қўлланилган вариантда амал даврининг бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 смли қатламида гумус миқдори 1,015-0,872 ва умумий азот – 0,067-0,0626 %, умумий фосфор 0,172-0,160 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 1,013-0,870 ва умумий азот – 0,065-0,060 %, умумий фосфор 0,170-0,1158 % ни ташкил этди.

Гектарига 10 та қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги билан 5 т фосфогипс қўлланилганда 2012 йилнинг амал даври бошида тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламида гумус миқдори 1,025-0,880 ва умумий азот – 0,070-0,063 %, умумий фосфор 0,166-0,155 % ни, амал даврининг охирида гумус миқдори мос равишда 1,022-0,877 ва умумий азот – 0,069-0,061 %, умумий фосфор 0,164-0,153 % га тенг бўлган.

3.2.1.6-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларига таъсири, % (2012 й. амал даври бошида)

№	Вариантлар	Гумус		Азот		Фосфор	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	0,850	0,742	0,062	0,053	0,162	0,151
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	0,970	0,856	0,065	0,058	0,165	0,154
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,030	0,901	0,071	0,062	0,167	0,156
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	0,972	0,856	0,066	0,059	0,166	0,155
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	0,978	0,858	0,067	0,060	0,166	0,155
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	0,985	0,855	0,066	0,061	0,167	0,156
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,015	0,872	0,067	0,062	0,172	0,160
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ППГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,025	0,880	0,070	0,063	0,166	0,155

Тадқиқотларнинг учинчи йилида 10 т/га қорамол гўнг билан фосфогипсни 15-20 меъёрларда қўлланилганда кейинги йилларда ҳам юқори натижалар сақланиб қолди. Шунингдек, қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва 5 т/га фосфогипс бирга қўлланилиши тупроқ унумдорлигини оширишини кўрсатди.

Ўтказилган таҳлиллар натижасида тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфорнинг миқдорлари назорат вариантыда изланишларнинг учинчи йилининг охирида, дастлабки ҳолатидан бироз камайганлиги аниқланди.

3.2.1.7-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг тупроқдаги гумус, умумий азот ва фосфор миқдорларига таъсири, % (2012 й. амал даври охирида)

№	Вариантлар	Гумус		Азот		Фосфор	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	0,848	0,740	0,060	0,050	0,159	0,150
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	0,968	0,854	0,063	0,056	0,163	0,153
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	1,027	0,900	0,069	0,061	0,165	0,154
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	0,970	0,852	0,064	0,057	0,164	0,153
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	0,976	0,856	0,065	0,058	0,164	0,153
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	0,983	0,853	0,064	0,060	0,166	0,155
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	1,013	0,870	0,065	0,060	0,170	0,158
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	1,022	0,877	0,069	0,061	0,164	0,153

Бу эса, тупроққа органик ўғит солмасдан, алмашлаб экиш тизимларини қўллагандан, фақат минерал ўғитлар ҳисобига ҳосил олинаверса йилдан-йилга тупроқ унумдорлигининг пасая боришидан далолат беради.

Шунинг учун, ғўза майдонларига органик ўғитлар билани фосфогипсни уч йилда бир марта солиб турилса, тупроқ унумдорлигини ошириш ва сақлаб қолиш имкониятини яратади.

3.2.2-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқда ҳаракатчан шаклдаги озик моддаларнинг ўзгаришига таъсири

Малумки, ўғитлардан фойдаланиш - деҳқончилик тизимининг муҳим таркибий қисми бўлиб, маҳсулот етиштиришни жадаллаштиришнинг самарали воситаларидан бири ҳисобланади.

Суғориладиган ерларда минерал ўғитларнинг самарадорлигини оширишда уларни органик ўғитлар билан бирга қўллаш мақсадга мувофиқ, чунки тупроқда минерал ўғитлар ва органик моддалар етарли бўлганда унумдорлик яхши бўлади.

Тупроқ унумдорлиги ундаги гумус, умумий азот, фосфор, калий ва уларнинг ҳаракатчан шакллари бўлган нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан таъминланганлик даражасига боғлиқ бўлади.

Тупроқлар таркибидаги ҳаракатчан азот, фосфор ва алмашинувчи калий миқдори ва уларнинг ҳаракатланиши, ўзгариши динамикаси жуда кўп илмий тадқиқотларда ўрганилган [2.54; 46-48-б].

Ўза ва буғдой алмашлаб экиш тизимида азотли ўғит меъёрларини тупроқ унумдорлигига боғлиқ ҳолда 180-220 кг/га атрофида солинишига қарамадан пахта ҳосилининг кўпайишини таъминламаяпти. Бу азотли ўғитларнинг ўза томонидан ўзлаштириш коэффициенти нисбатан паст эканлиги нишонланган азот (N^{15}) қўллаш орқали ҳам исботланган.

Деҳқончиликда азотли ўғитлардан фойдаланиш коэффициентини кўтаришнинг усулларида бири бу уларни органик ўғитлар билан биргаликда қўллаш ҳисобланади. Шундан келиб чиққан ҳолда тадқиқотларимизда қорамол ва парранда гўнги билан ҳар хил меъёрларда фосфогипс қўллашнинг тупроқдаги нитратли азот миқдорининг ўзгаришига таъсирини аниқладиқ. Бу маълумотларнинг кўрсатишича, тадқиқотларнинг 1-йилида (2010) ўзанинг амал даври бошида назорат вариантыда нитратли азот миқдорлари 0-30 ва 30-50 см қатламида мос равишда 23,4-13,4 мг/кг ни ташкил қилган ҳолда, амал даври охирида 22,2-12,3 мг/кг га тенг бўлди ёки дастлабки ҳолатидан 0-30 см

қатламда 1,2 мг/кг га камайганлиги, 30-50 см қатламда эса 1,1 мг/кг га камайиши аниқланди (3.2.2.1-жадвал).

Қорамол гўнги 10 ва 20 т/га меъёрда қўлланилган 2-3- вариантларда нитратли азот миқдори амал даври бошида 0-30 ва 30-50 см қатламда 24,0 ва 24,8; 14,8 ва 15,8 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 0,6-1,4; 1,4-2,4 мг/кг кўпайганлиги аниқланди. Амал даври охирида нитратли азот бу қатламларда 23,0 ва 23,7; 13,7 ва 14,7 мг/кг ни ташкил қилди.

Қорамол ва парранда гўнги билан ҳар хил меъёрларда фосфогипс қўлланилганда нитратли азот миқдори турлича ўзгарди.

3.2.2.1-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқда ҳаракатчан шаклдаги озик унсурларнинг ўзгаришига таъсири, мг/кг (2010 й. амал даври бошида)

№	Вариантлар	N-NO ₃		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	23,4	13,4	28,6	22,4	274	272
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	24,0	14,8	29,1	23,3	285	280
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	24,8	15,8	30,8	24,0	288	284
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	24,1	14,9	31,1	24,2	289	283
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	24,3	15,0	32,3	24,8	289	285
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	24,4	15,1	32,8	25,2	290	286
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	24,5	15,4	33,7	25,4	292	288
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	24,8	15,7	32,6	25,3	291	286

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 5-10 т фосфогипс қўлланилган вариантларда нитратли азот миқдори 0-30 ва 30-50 см қатламда 24,1 ва 24,3; 14,9 ва 15,0 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 0,7-

0,9; 1,5-1,6 мг/кг кўп эканлиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар амал даври охирида мазкур қатламларда 23,0 ва 23,2; 13,8 ва 14,0 мг/кг ни ташкил қилди

Қорамол гўнги (10 т/га) билан 15-20 т/га фосфогипс қўлланилганда 0-30 ва 30-50 см қатламда нитратли азот миқдори 24,4 ва 24,5; 15,1 ва 15,4 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 1,0-1,1; 1,7-2,0 мг/кг кўп эканлиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар амал даври охирида мазкур қатламларда 23,2 ва 23,4; 14,0 ва 14,3 мг/кг ни ташкил қилди

Шунга яқин кўрсаткичлар 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам олинди. Ушбу вариантда 0-30 ва 30-50 см қатламда нитратли азот миқдори 24,8 ва 15,7 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 1,4-2,3 мг/кг кўп эканлиги

3.2.2.2-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқда ҳаракатчан шаклдаги озик аносурларнинг ўзгаришига таъсири, мг/кг (2010 й. амал даври охирида)

№	Вариантлар	N-NO ₃		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	22,2	12,3	27,4	21,1	271	270
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	23,0	13,7	28,0	22,2	284	278
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	23,7	14,7	29,7	24,0	286	282
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	23,0	13,8	30,0	23,2	287	281
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	23,2	14,0	31,1	23,6	286	282
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	23,2	14,0	31,5	24,0	289	284
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	23,4	14,3	32,6	24,3	290	286
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	23,5	14,5	31,5	24,2	281	283

аниқланди. Бу кўрсаткичлар амал даври охирида мазкур қатламларда 23,5 ва 14,5 мг/кг ни ташкил қилди (3.2.2.2-жадвал).

Тадқиқотларнинг 2 йилида тупроқдаги нитратли азот миқдори вариантлар орасидаги қонуниятлар сақланган ҳолда маълум даражада камайганлиги аниқланди (3.2.2.3-жадвал).

Келтирилган маълумотлар гектарига 10 т қорамол гўнги билан 5-10 т фосфогипс қўлланилган вариантларда амал даври бошида нитратли азот миқдори 0-30 ва 30-50 см қатламда 22,0 ва 22,2; 12,6 ва 12,9 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 0,8-1,0; 1,3-1,6 мг/кг кўп эканлигини кўрсатади. Бу кўрсаткичлар амал даври охирида мазкур қатламларда 21,0 ва 21,1; 11,4 ва 12,8 мг/кг ни ташкил қилди

3.2.2.3-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқда ҳаракатчан шаклдаги озика унсурларнинг ўзгаришига таъсири, мг/кг (2011 й. амал даври бошида)

№	Вариантлар	N-NO ₃		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	21,2	11,3	26,3	20,0	268	266
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	22,0	12,6	27,0	21,1	282	277
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	22,6	13,6	28,6	22,0	284	280
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	22,0	12,6	29,9	22,0	286	280
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	22,2	12,9	30,0	23,6	286	282
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	22,6	13,0	31,0	24,0	287	283
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	22,8	13,4	31,5	24,2	289	285
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	22,5	13,5	30,4	23,1	278	280

Бу қонуният кейинги тажриба вариантларида ҳам кузатилди. Масалан, 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс қўлланилган

вариантларда амал даври бошида 0-30 ва 30-50 см қатламда нитратли азот миқдори 23,2 ва 23,4; 14,0 ва 14,3 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 1,0-1,2; 1,7-2,0 мг/кг кўп эканлиги аниқланди. Нитратли азот миқдори амал даври охирида мазкур қатламларда 22,6 ва 22,8; 13,0 ва 13,4 мг/кг ни ташкил қилди.

2011 йилда нитратли азот миқдори 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам шу тарзда бироз камайди. Ушбу вариантда 0-30 ва 30-50 см қатламда нитратли азот миқдори амал даври бошида 22,5 ва 13,5 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 1,3-1,2 мг/кг кўп эканлиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар амал даври охирида мазкур қатламларда 21,4 ва 12,1 мг/кг ни ташкил қилди.

3.2.2.4-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқда ҳаракатчан шаклдаги озик аносурларнинг ўзгаришига таъсири, мг/кг (2011 й. амал даври охирида)

№	Вариантлар	N-NO ₃		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	20,1	10,2	25,4	19,8	265	264
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	21,0	11,5	26,1	20,9	280	275
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	21,5	12,5	27,7	21,8	282	278
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	21,0	11,4	29,0	21,2	284	279
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	21,1	11,8	29,1	22,4	285	281
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ15 т/га	21,5	12,1	30,1	23,2	286	282
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	21,7	12,3	30,6	23,3	287	283
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	21,4	12,4	30,2	22,9	276	278

Тадқиқотларнинг 3 йилида олинган маълумотлар ҳам тупроқдаги нитратли азот миқдори камайганлигини кўрсатади. Кузатувларнинг охириги йилида вариантлар орасидаги қонуниятлар сақланган ҳолда маълум даражада камайиб бориши кўзга ташланади.(3.2.2.4-жадвал).

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 5 ва 10 т фосфогипс қўлланилган вариантларда 2012 йилнинг амал даври бошида нитратли азот миқдори 0-30 ва 30-50 см қатламда мос равишда 20,1 ва 20,2; 11,1 ва 11,5 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 1,1-1,2; 1,2-1,6 мг/кг кўп эканлигини кўрсатади. Бу кўрсаткичлар амал даври охирида мазкур қатламларда 19,6 ва 19,8; 11,4 ва 11,8 мг/кг ни ташкил қилди.

Гектарига 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда амал даври бошида 0-30 ва 30-50 см қатламда нитратли азот миқдори 20,4 ва 20,6; 11,9 ва 12,0 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 1,4-1,6; 2,0-2,1 мг/кг кўп эканлиги аниқланди. Нитратли азот миқдори амал даври охирида мазкур қатламларда 19,9 ва 20,1; 11,4 ва 11,5 мг/кг ни ташкил қилди.

3.2.2.5-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқда ҳаракатчан шаклдаги озиқа унсурларнинг ўзгаришига таъсири, мг/кг (2012 й. амал даври бошида)

№	Вариантлар	N-NO ₃		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	19,0	9,90	21,3	18,6	263	260
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	20,0	11,2	25,1	19,7	274	272
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	20,5	12,2	26,6	20,6	278	272
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	20,1	11,1	28,1	20,1	280	273
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	20,2	11,5	28,2	21,2	281	278
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	20,4	11,9	29,1	22,0	283	280
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	20,6	12,0	29,7	22,2	285	281
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	20,3	12,1	29,1	20,2	275	270

Тадқиқотларнинг 3 йилида нитратли азот миқдори яна бироз камайганлиги ўсимликларнинг озик моддаларни ўзлаштириши билан боғлиқ бўлиб органик ўғитлар билан фосфогипсни уч йилда бир марта қўллаш мақсадга мувофиқлигини кўрсатади.

2012 йилнинг охирида нитратли азот миқдори 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам шу тарзда камайиши давом этган. Бу вариантда 0-30 ва 30-50 см қатламда нитратли азот миқдори амал даври бошида 20,3 ва 12,1 мг/кг ни ташкил қилиб, бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан 1,3-2,2 мг/кг кўп эканлиги аниқланди. Бу кўрсаткичлар амал даври охирида мазкур қатламларда 19,8 ва 11,6 мг/кг ни ташкил қилди

3.2.2.6-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар тупроқда ҳаракатчан шаклдаги озика унсурларнинг ўзгаришига таъсири, мг/кг (2012 й. амал даври охирида)

№	Вариантлар	N-NO ₃		P ₂ O ₅		K ₂ O	
		Тупроқ қатламлари, см					
		0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1.	Назорат (ФОН)	18,2	9,40	21,0	18,2	258	256
2.	ФОН+Гўнг 10 т/га	19,2	10,7	24,8	19,5	268	266
3.	ФОН+Гўнг 20 т/га	19,7	11,7	26,3	20,4	272	267
4.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	19,6	10,6	27,8	19,9	274	268
5.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	19,8	11,0	27,9	21,0	275	272
6.	ФОН+ Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	19,9	11,4	28,9	21,8	277	275
7.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ ФГ 20 т/га	20,1	11,5	29,4	22,0	280	275
8.	ФОН+Гўнг 10 т/га+ПГ 5 т/га+ФГ 5 т/га	19,8	11,6	28,8	20,0	271	266

Фосфорли ўғитлар уч йил давомида 50-200 кг/га меъёрларда қўлланилганда тупроқдаги ҳаракатчан фосфорнинг миқдори кўпаяди [2.114; 165-б]).

Биз олиб борган тадқиқотларда ҳам органик ўғитлар билан фосфогипс қўлланилганда фосфогипс меъёрларининг ортиб бориши билан тупроқдаги ҳаракатчан фосфор миқдорларининг кўпайиши кузатилди.

Назорат вариантыда тупроқнинг 0-30 см ли қатламларида ғўза амал даври боши ва охирида ҳаракатчан фосфор миқдори 2010 йилда мос равишда 28,6 ва 27,4; 2011 йилда 26,3 ва 25,4; 2012 йилда 21,3-21,0 мг/кг ни ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар 30-50 см ли қатламда 22,4 ва 21,1; 20,0 ва 19,8; 18,6-18,2 ва мг/кг ни ташкил қилди. Қорамол гўнги (10 т/га) билан 15 т/га фосфогипс қўлланилган вариантыда тупроқнинг 0-30 см ли қатламида изланиш йилларида ғўзанинг амал даври боши ва охирида ҳаракатчан фосфор миқдори 2010 йилда мос равишда 32,8 ва 31,5; 2011 йилда 31,0 ва 30,1; 2012 йилда 29,1 ва 28,9 мг/кг ни ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар 30-50 см ли қатламда 25,2 ва 24,0; 24,0 ва 23,2; 22,0-21,8 ва мг/кг ни ташкил қилди.

Қорамол гўнги 10 т/га ва 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантыда тупроқнинг 0-30 см ли қатламида ғўзанинг амал даври боши ва охирида ҳаракатчан фосфор миқдори 2010 йилда мос равишда 32,6 ва 31,5; 2011 йилда 30,4 ва 30,2; 2012 йилда 29,1 ва 28,8 мг/кг ни ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар 30-50 см ли қатламда 25,3 ва 24,2; 24,0 ва 23,1; 20,2-20,0 ва мг/кг ни ташкил қилди.

Тупроқдаги алмашинувчи калий миқдори 2010 йилда ғўзанинг амал даври бошида 0-30 см ли қатламда 274 мг/кг, 30-50 см ли қатламда 272 мг/кг, амал даври охирида 271 ва 270 мг/кг, 2011 йилда мос равишда амал даври бошида 268 ва 266 мг/кг, амал даври охирида 265 ва 264 мг/кг, 2012 йилда мос равишда амал даври бошида 263 ва 260 мг/кг, амал даври охирида 258 ва 256 мг/кг, назорат вариантыда алмашинувчи калийнинг йилдан-йилга камайиб борганини кўрамайиз.

Хулоса қилиб айтганда қормол ва парранда гўнги билан ҳар хил меъёрда фосфогипс қўлланилганда тупроқнинг гумус миқдори, қисман азот, фосфор элементларининг айниқса 3, 6, 7, 8 вариантларда назоратга нисбатан кўпайишига олиб келган.

IV-БОБ. ФОСФОГИПС ВА ОРГАНИК ЎЎТИЛАР ҒЎЗАНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

4.1-§ Фосфогипс ва органик ўўтилар чигитнинг униб чиқишига таъсири

Дехқончиликда экинларни сурункасига экиш, минерал ўўтилар ва пестицидларни катта меъёрларда қўллаш тупроқларда кечадиган микробиологик жараёнларга, салбий таъсир кўрсатади. Натижада тупроқнинг физик-кимёвий хоссалари ҳам маълум даражада ҳам пасайиб кетади.

Пахтачилик соҳасида олиб борилган кўплаб илмий тадқиқотлар натижалари чигитнинг унувчанлигига тупроқнинг агрофизикавий, агрокимёвий хоссалари, ўўтилар меъёри, ўтказиладиган барча агротехник тадбирларнинг таъсири бўлиши аниқланган.

Бизнинг олиб борган тажрибаларимизда қорамол гўнги билан фосфогипсни турли меъёрларда қўллашнинг ғўза ниҳолларининг униб чиқишига таъсири (2010) ва сўнги таъсирлари (2011-2012) аниқланди. Олинган маълумотларнинг натижалари 4.1.1-4.1.3-жадвалларда келтирилган.

Бизнинг тажрибаларимизда 2009 йилнинг кузида тупроққа солинган органик ўўтилар ва фосфогипс чигит экиш даврида тупроқнинг сув-физик хоссаларининг яхшилаганлиги натижасида ниҳолларнинг униб чиқишига ижобий таъсир қилди. 2010 йилда чигит 9 апрелда экилди, чигит экилгандан 6 кун ўтгач назорат вариантыда 10 % ниҳоллар униб чиқди. Униб чиққан ниҳоллар сони бу вариантда 23.04. да 83 % ни ташкил этди. Гектарига 10 т қорамол гўнги қўлланилган вариантда ниҳолларнинг униб чиқиши 15.04 да 11 %, 23.04.да 84 % ни ташкил қилиб, назорат вариантга нисбатан 1 % га кўпроқ бўлди.

Қорамол гўнги 20 т/га гўнг қўлланилган 3-вариантда тупроқнинг сув, ҳаво, иссиқлик ва озик режимларини яхшиланиши натижасида ниҳолларнинг униб чиқишининг жадаллашуви кузатилди. Бу вариантларда униб чиққан ниҳоллар сони назорат вариантга нисбатан кузатувларнинг ўртасида 2-5, охирида 4 % юқори бўлди.

**Фосфогипс ва органик ўғитлар гўза ниҳоллари униб чиқиш
динамикасига таъсири (%), 2010 й.**

№	Тажриба вариантлари	Кузатиш санаси				
		15.04.	17.04.	19.04.	21.04.	23.04.
1.	Назорат- N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (Фон)	10	23	59	79	83
2.	НРК+Гўнг 10 т/га	11	24	61	81	84
3.	НРК+Гўнг 20 т/га	12	27	64	83	86
4.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	12	25	62	82	85
5.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	12	26	63	83	86
6.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	13	27	64	84	87
7.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 20 т/га	13	28	65	84	87
8.	НРК+ Мол гўнги 10 т/га + Парранда гўнги 5 т/га + ФГ 5 т/га	13	27	64	83	87

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан фосфогипс 15 ва 20 т меъёрда қўлланилган вариантларда ниҳолларнинг униб чиқиши кузатувларнинг бошида 13 %, охирида 86 ва 87 % бўлиб назорат вариантыга нисбатан кузатувларнинг боши ва охирида 3-4 % юқори бўлди.

Қорамол гўнги 10 т/га ва 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам ниҳолларнинг униб чиқиши 87 % ни ташкил этди. Шунга яқин маълумотлар 2011 йилда ҳам олинди. Чигит 8 апрелда экилди.

Қорамол гўнги 10 т/га қўлланилган вариантда ниҳолларнинг униб чиқиши 14.04 да 12 %, 22.04.да 85 % ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан бироз кўпроқ бўлган. Қорамол гўнги 20 т/га гўнг қўлланилган вариантда униб чиққан ниҳоллар сони назорат вариантыга нисбатан кузатувларнинг ўртасида 4 %, охирида 2 % юқори бўлди.

4.1.2-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар гўза ниҳоллари униб чиқишига таъсири (%), 2011 й.

№	Тажриба вариантлари	Кузатиш муддатлари				
		14.04.	16.04.	18.04.	20.04.	22.04.
1.	Назорат- N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (Фон)	11	19	63	80	83
2.	НРК+Гўнг 10 т/га	12	22	64	82	85
3.	НРК+Гўнг 20 т/га	13	24	67	84	86
4.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	12	21	64	82	84
5.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	13	22	65	83	85
6.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	13	23	66	84	86
7.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 20 т/га	14	24	68	85	87
8.	НРК+ Мол гўнги 10 т/га + Парранда гўнги 5 т/га + ФГ 5 т/га	15	24	67	84	87

Гектарига 10 т қорамол гўнги, 5 ва 10 т меъёрда фосфогипс қўлланилган вариантларда униб чиққан ниҳоллар сони кузатувларнинг охирида 84 ва 85 % бўлиб назорат вариантыга нисбатан кузатувларнинг боши ва охирида 1-2 % юқори бўлди.

Қорамол гўнги (10 т/га) билан фосфогипс 15 ва 20 т/га меъёрда солинган вариантларда ниҳолларнинг униб чиқиши кузатувларнинг бошида 13-14 %, охирида 87 ва 86 % бўлиб назорат вариантыга нисбатан кузатувларнинг боши ва охирида 3-7 % юқори бўлди.

Шунингдек, қорамол гўнги 10 т/га ва 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам ниҳолларнинг униб чиқиши 87 % ни ташкил этди.

2011 йилда ҳам кузатувнинг охириги кунларида барча вариантлардаги униб чиққан ниҳолларнинг сони бир-бирига яқин бўлди.

Қорамол гўнги билан фосфогипс, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипс қўллашнинг сўнги таъсирлари бўйича барча вариантлар орасидаги фарқлар 2012 йилда ҳам сақланиб қолди.

4.1.3-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг гўза ниҳоллари униб чиқиш динамикасига таъсири (%), 2012 й.

№	Тажриба вариантлари	Кузатиш санаси				
		15.04.	17.04.	19.04.	21.04.	23.04.
1.	Назорат- N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (Фон)	13	22	65	82	84
2.	НРК+Гўнг 10 т/га	14	24	66	84	86
3.	НРК+Гўнг 20 т/га	15	26	69	86	87
4.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	14	23	66	84	85
5.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	15	24	67	85	86
6.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	15	25	68	83	86
7.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 20 т/га	16	26	70	84	87
8.	НРК+ Мол гўнги 10 т/га + Парранда гўнги 5 т/га + ФГ 5 т/га	16	26	69	83	87

Қорамол гўнги (10 т/га) билан фосфогипс 15 ва 10 т/га меъёрда солинган вариантларда ниҳолларнинг униб чиқиши кузатувларнинг бошида 15-16 %, охирида 86 ва 87 % бўлиб назорат вариантыга нисбатан кузатувларнинг боши ва охирида 2-3 % юқори бўлди.

Қорамол гўнги 10 т/га ва 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам чигитнинг униб чиқиши 87 % ни ташкил этди.

Демак, унумдорлиги нисбатан пасайган тупроқларда қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипсни мақбул меъёрларда аралаштирилиб қўлланилса, тупроқнинг сув-физик ва агрохимёвий хоссаларини яхшиланиб, гўза ниҳолларининг бир текисда униб чиқиши учун қулай шароит яратилар экан.

4.2-§ Фосфогипс ва органик ўғитларнинг қўллашнинг ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсири.

Қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипс қўлланилганда тупроқнинг сув, ҳаво, иссиқлик ва озика режимларининг яхши бўлиши ўсимликнинг ўсиб-ривожланиши учун қулай шароит яратади.

Ўтказилган кўплаб тадқиқотларда органик, минерал ўғитлар, макро ва микроэлементларнинг қишлоқ хўжалиги экинлари маҳсулотларини етиштиришдаги самарадорлиги аниқланган. Лекин, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипс турли меъёрларда биргаликда қўллашнинг ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига бўлган таъсири ўрганилмаган.

Ғўзанинг ривожланиш фазаларидаги физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг тезлиги ва ўсимликнинг ўсимлики ҳаёт омиллари, жумладан тупроқни сув ва озиқ элементлари билан таъминланганлигига боғлиқ бўлади. Шундан келиб чиққан ҳолда биз Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида ғўза даласида ҳар ҳил меъёрда органик ўғитлар билан фосфогипс бирга қўллашнинг ғўзанинг ўсиши ва ривожланишига таъсирини ўрганимиз.

Фенологик кузатув натижалари 4.2.1-жадвалда (1,2,3-иловалар) кўрсатилган. 2010 йилда назорат вариантыда ғўзанинг бош пояси баландлиги 1.06. да 11,5 см, 1.07 да 44,5 см, 1.08 да 87 см ташкил этди. Ҳосил шоҳлари ҳамда умумий ва очилган кўсақлар сони 1 сентябрда 12,1; 8,9 ва 2,0 донани, битта кўсақдаги пахта оғирлиги 4,35 граммни ташкил қилди.

Гектарига 10 т гўнг қўлланилганда, ғўзанинг бош пояси баландлиги 1 августда мос равишда 90,4 ва 93,2 см га тенг бўлди. Ҳосил шоҳлари ҳамда умумий ва очилган кўсақлар сони 1 сентябрда 13,2; 9,2 ва 2,2 донани, битта кўсақдаги пахта оғирлиги 4,40 граммни ташкил қилди, назоратдан 3,4 см, 1,2; 0,3, 1 ва 0,2 донага ҳамда 0,05 граммга кўпроқ бўлди. Қорамол мол гўнги 20 т/га қўлланилган вариантда, ғўзанинг бош пояси баландлиги 1 августда мос равишда 93,2 см га тенг бўлди. Ҳосил шоҳлари ҳамда умумий ва очилган кўсақлар сони 1 сентябрда 14,1; 10,5 ва 2,8 донани, битта кўсақдаги пахта

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг ўзанинг ўсиши ва равожланишига таъсири, 2010 й.

№	Тажриба вариантлари	Асосий поя баландлиги, см			Шона лар сони, дона	Гуллар сони, дона		Ҳосил шоҳи сони, дона			Кўсақлар сони, дона			Битта кўсақдаги пахта оғирлиги, грамм
		I.VI	I.VII	I.VIII	I.VII	I.VII	I.VIII	I.VII	I.VIII	I.IX	I.VIII	Уму мий	Очил гани	
												I. IX		
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	11,5	44,5	87,0	6,9	1,42	0,75	7,2	11,7	12,1	5,9	8,9	2,0	4,35
2.	НРК+10 т/га Гўнг)	12,4	47,6	90,4	7,3	1,80	1,15	8,30	12,6	13,2	6,8	9,2	2,2	4,40
3.	НРК+20 т/га Гўнг	13,6	49,4	93,2	7,7	2,43	1,65	8,80	13,7	14,1	7,4	10,5	2,8	4,70
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	12,8	46,2	91,0	7,5	2,20	1,42	8,30	12,8	13,4	6,6	9,5	2,5	4,50
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ(4)	13,2	48,5	92,5	7,6	2,35	1,54	8,50	13,3	13,7	6,8	9,8	2,7	4,60
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ)	14,2	51,2	96,5	7,9	2,64	1,84	9,2	14,4	14,7	8,1	11,0	3,5	4,80
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	14,8	53,5	100,4	8,1	2,85	1,92	9,5	14,8	15,0	8,9	11,3	3,8	4,95
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га	13,9	50,3	94,2	7,8	2,55	1,73	9,0	14,2	14,4	7,8	10,8	3,1	4,75

оғирлиги 4,70 граммни ташкил қилди, назоратдан 6,2 см, 2,1; 1,6 ва 0,8 донага ҳамда 0,35 граммга кўпроқ бўлди.

10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га ФГ қўлланилган вариантларда ҳосил шоҳлари 14,7 ва 15,0 та, умумий ва очилган кўсақлар сони 11,0–11,3 та ва 3,5–3,8 донани ҳамда битта кўсақдаги пахта вазни 4,8–4,95 граммни бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда 2,1–2,4; 1,5–1,8 ва 0,45–0,60 граммга, гўнг қўлланилган вариантларга нисбатан 2,0–0,5 см, 1,3–2,1; 1,2–1,5 ва ҳамда 0,4–0,6 г юқори бўлди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва ФГ 5 т/га меъёрларда бирга қўлланилганда эса юқоридагига мос равишда 94,2 см, 14,8 ; 10,8 ва 3,10 донани ҳамда 4,75 граммни ташкил қилди., назоратдан 7,2 см, 2,3; 1,9; 1,1 донага ҳамда 0,5 граммга юқори бўлди ва гўнг қўлланилган вариантларга нисбатан кўп фарқ қилмади. Олинган натижалар 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га ФГ қўлланилган вариантда ғўза ҳосил элементлари бошқа вариантлардагига нисбатан кўпроқ эканлиги аниқланди. Илмий тадқиқотларнинг кейинги 2011–2012 йилларида ҳам юқоридаги қонуниятларга мос маълумотлар олинди.

Варинтлар орасидаги фарқлар бўйича қонуният 2011 ва 2012 йилларда ҳам сақланиб қолди (2,3-иловалар). Тадқиқотларнинг иккинчи йилида (2011 й.) гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фосфогипс қўлланилган вариантда ғўзанинг бўйи 1 июнда 15,6 см, 1 июлда 53,3 см ва 1 августда 98,4 см га тенг бўлди. Ҳосил шоҳлари ҳамда умумий ва очилган кўсақлар сони 1 сентябрда 15,0; 11,2 ва 3,6 донани, битта кўсақдаги пахта оғирлиги 4,83 граммни ташкил қилиб, назоратдан 9,4 см, 2,7; 2,1 ва 1,5 дона ҳамда 0,46 г кўпроқ бўлди.

Қорамол гўнги 10 т/га ва фосфогипс 20 т/га қўлланилган вариантда ғўзанинг бўйи 1 августда 102,3 см га тенг бўлди. Бу вариантда ҳосил шоҳлари ҳамда умумий ва очилган кўсақлар сони 1 сентябрда 15,3; 11,5 ва 3,9 донани, битта кўсақдаги пахта оғирлиги 4,97 граммни ташкил қилиб, назоратдан 13,3 см, 3,1; 2,4 ва 1,8 донага ҳамда 0,6 граммга кўпроқ бўлди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги ва 5 т фосфогипс қўлланилган вариантда ғўзанинг бўйи 1 августда 96,1 см га тенг бўлди. Бу

вариантда ҳосил шоҳлари ҳамда умумий ва очилган кўсаклар сони 1 сентябрда 14,8; 11,8 ва 3,4 донани, битта кўсакдаги пахта оғирлиги 4,80 граммни ташкил қилиб, назоратдан 7,1 см, 2,4; 1,7 ва 1,3 донага ҳамда 0,43 граммга кўпроқ бўлди. Шунга яқин кўрсаткичлар 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам олинди.

Демак, жадвалларда келтирилган маълумотларга асосланиб 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс, шунингдек, 10 т/га қорамол гўнги ва 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилганда, ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароит яратилар экан дейиш мумкин.

4.3-§ Фосфогипс ва органик ўғитларнинг ғўзанинг қуруқ масса тўплашига таъсири

Ўсимликларнинг ҳосилдорлиги бевосита уларда кечадиган фотосинтез маҳсулдорлигига боғлиқ бўлади. Фотосинтез маҳсулдорлигининг асосий кўрсаткичларидан бири унда қуруқ модда тўпланиши бўлиб, яхши ўсиб-ривожланган ўсимликда ҳосил тўпловчи органлар салмоғи ошиб, юқори ҳосил олиш таъминланади. Фотосинтез маҳсулдорлиги ёруғликка, иссиқликка, тупроқни намлик ва озик элементлар билан таъминланганлигига боғлиқ бўлади. Ғўза томонидан қуруқ модда тўпланиши сув ва озика моддаларининг ўзлаштирилиши билан боғлиқ сутканинг турли вақтларида ўзгариб туради. Ўсимликнинг максимал миқдорда кўп қуруқ модда тўплаши учун барча ташқи омиллар қулай меъёردа бўлиши лозим. Бу физиологик жараёнларда, озикланишнинг аҳамияти жудда катта. Тупроқнинг озик ва сув режимларини меъёрида бўлиши, уларнинг биомасса тўплашида вегетатив ва генератив органлар салмоғи бир-бирига мос келади.

Бизнинг тадқиқотларимизда қорамол ва парранда гўнги билан ҳар хил меъёрдa фосфогипс қўллашнинг ғўзанинг қуруқ масса тўплашига таъсири ва сўнги таъсирлари аниқланди (4.3.1-жадвал, 4,5-иловалар).

Фосфогипс ва гўнг қўлланилганда ғўзанинг қуруқ масса тўплаши (грамм), 2010 й.

№	Вариантлар	2-3 чин баргда	Шона-лашда	Гул-лашда	Амал даври охирида				Битта ўсимликда
					Барг-лар	Поя	Чаноқ-лар	Пахта	
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	0,62	6,08	21,6	32,0	23,1	26,5	32,0	113,6
2.	НРК+10 т/га Гўнг	0,65	7,02	23,4	34,2	23,5	27,0	33,7	118,4
3.	НРК+20 т/га Гўнг	0,72	8,50	25,6	35,1	25,1	26,8	37,8	124,8
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	0,68	8,10	24,5	34,0	23,9	26,5	37,6	122,0
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	0,70	8,60	24,8	34,8	24,1	27,4	37,6	123,9
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	0,75	8,80	24,9	35,6	25,8	28,3	38,4	128,1
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	0,78	9,00	25,1	35,0	26,2	28,5	40,6	130,3
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га	0,74	8,85	25,0	34,7	25,5	27,4	38,0	125,6

Қорамол ва парранда гўнги билан ҳар хил меъёрда фосфогипс қўллашнинг таъсири натижасида тадқиқотларнинг биринчи (2010) йилида гўзанинг 2-3 чин баргли давридаёқ тажриба вариантларида гўзанинг қуруқ масса тўплаши назорат вариантыга нисбатан сезиларли даражада юқори бўлганлигини кўрамыз. Демак, қорамол ва парранда гўнги билан ҳар хил меъёрда фосфогипс қўллашнинг таъсири гўза ниҳолларининг униб чиқа бошлаган пайтидан бошланиб, уларнинг ўсиб-ривожланишида ва қуруқ масса тўплашида ҳам намоён бўлади.

Гўзанинг гуллаш фазасига келганда назорат вариантыда бир туп ўсимликнинг қуруқ вазни ўртача уч йилда 21,6 г ни ташкил қилган бўлса, амал даври охирида 113,6 г. га етиб, баргларда 32,0; пояда 23,1; чаноқларда 26,5 ва пахтада 32,0 г. ни ташкил қилди.

Минерал ўғитлар фонида 10 ва 20 т/га гўнг қўлланилган вариантларда гўзанинг гуллаш давридаги қуруқ массаси 23,4 ва 25,6 г. ни, пишишда 118,4-124,8 г. ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан муддатларга мос равишда 1,8-4,0 ва 4,8-11,2 г. га юқори бўлди.

Қорамол гўнги (10 т/га) билан фосфогипс 5 ва 10 т/га меъёрда солинган вариантларда гуллаш фазаси даврда гўзанинг қуруқ массаси 24,5 ва 24,8 г. ни, пишиш пайтида 122,0-123,9 г. ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан муддатларга мос равишда 2,9-3,2 ва 8,4-10,3 г. га юқори бўлди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан фосфогипс 15 ва 20 т меъёрда солинган вариантларда эса, гуллаш фазаси даврда гўзанинг қуруқ массаси 24,9 ва 25,1 г. ни, пишиш фазасида 128,1-130,3 г. ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан ушбу муддатларга мос равишда 3,3-3,5 ва 14,5-16,7 г. га юқори бўлди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги ва 5 т парранда гўнги билан 5 т фосфогипс вариантда гўзанинг қуруқ массаси гуллашда 25,0 г ни, пишиш фазасида 125,6 г. ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан ушбу муддатларда мос равишда 3,4 ва 12,0 г юқори бўлди.

4.3.2-жадвал

Фосфогипс ва гўнг қўлланилганда гўзанинг қуруқ масса тўплаши (ўртача 2010-2012 йй.)

№	Тажриба вариантлари	2-3 чин баргда	Шона-лашда	Гул-лашда	Амал даври охирида				Битта ўсимликда
					барг-лар	поя	чаноқ-лар	пахта	
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	0,66	6,41	21,9	32,3	23,5	26,5	32,0	114,3
2.	НРК+10 т/га Гўнг	0,69	7,35	23,7	34,5	24,5	27,0	34,4	120,4
3.	НРК+20 т/га Гўнг	0,76	8,83	25,9	35,6	26,5	27,9	38,2	128,1
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	0,72	8,43	24,8	35,1	25,3	27,0	37,1	124,5
5.	НРК+10 т/га Гўнг3г+10 т/га ФГ	0,74	8,93	25,1	35,5	26,1	27,9	38,1	127,6
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	0,79	9,33	25,5	36,3	27,3	28,9	39,1	131,6
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	0,81	9,33	25,5	36,8	28,6	29,8	41,0	136,0
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га	0,74	8,85	25,0	35,8	27,4	28,4	38,6	130,2

Олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, 10-20 т/га қорамол гўнги ва 10 т/га гўнг билан фосфогипс қўлланилган тажриба вариантларида гўзанинг курук масса тўплаши вегетатив ва генератив органлари орасида мақбул нисбат борлиги сабабли, пахта вазни назорат вариантыдан юқори бўлди.

Шунга яқин ижобий натижа гектарига 10 т қорамол гўнги ва 5 т парранда гўнги билан 5 т фосфогипс қўлланилган вариантда ҳам олинди.

Курук масса тўпланиши бўйича назорат варианты ва тажриба вариантлари орасидаги ижобий фарқ гўзанинг шоналаш давридан бошлаб пишиш фазасига томон катталашиб борган.

Демак, гўзанинг курук масса тўплаши ўсиб ривожланиш даражасига боғлиқ ҳолда вариантлар орасидаги фарқлар қорамол гўнги билан турли меъёрларда фосфогипс қўллаш меъёрига боғлиқ бўлди.

4.4-§ Фосфогипс ва органик ўғитларнинг гўзанинг ҳосилдорлигига таъсири

Органик ва минерал ўғитлар бирга қўлланилганда тупроқ унумдорлиги яхшиланиб, гўза ҳосилдорлигининг ошишига ижобий таъсир кўрсатади. Тупроқнинг агрофизик ва агрохимёвий хоссаларини яхшилаш ҳамда гўзанинг ўсиб-ривожланиши ва ҳосилдорлигини кўтаришда органик ўғитлар билан фосфогипс қўллаш ижобий натижа бериши бир қатор тадқиқотларда исботланган[2.134; 216-218-б, 2.147; 26-27-б, 2.145; 119-120-б].

Б.И. Ниязалиев [2.102; 246-250-б] томонидан ўтказилган тажрибаларда фақат минерал ўғитлар $N_{250} P_{175} K_{125}$ кг/га ишлатилган вариантда ўртача уч йилда 27,5 ц/га пахта ҳосили олинган, қорамол гўнги ва шаҳар чиқиндиси 40 т/га солинган вариантларда фақат минерал ўғитлар солинган вариантларга нисбатан 3,5-3,7 ц/га қўшимча пахта ҳосили олинган.

Бизнинг тажрибаларимизда қуйидаги натижалар олинди. Тажрибанинг назорат вариантыда изланиш йилларига мос равишда пахта ҳосили 33,7; 33,9 ва 32,6 ц/гани, ўртача 3 йилда эса 33,4 ц/га ни ташкил этди.

4.4.1-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири, ц/га

Вариант тартиби	Тажриба вариантлари	Йиллар			Ўртача 3 йиллик ҳосилдорлик	Қўшимча ҳосил
		2010	2011	2012		
1.	Назорат- N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (Фон)	33,7	33,9	32,6	33,4	+0
2.	НРК+Гўнг 10 т/га	35,8	36,3	34,7	35,6	+2,2
3.	НРК+Гўнг 20 т/га	37,2	38,8	36,9	37,6	+4,2
4.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 5 т/га	36,4	37,7	35,7	36,6	+3,2
5.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 10 т/га	37,2	38,6	35,9	37,2	+3,80
6.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 15 т/га	38,6	39,8	37,7	38,7	+5,30
7.	НРК+Гўнг 10 т/га+ФГ 20 т/га	40,0	41,3	39,3	40,2	+6,80
8.	НРК+ Мол гўнги 10 т/га + Парранда гўнги 5 т/га + ФГ 5 т/га	37,9	39,5	37,2	38,2	4,80
	НСР ₀₅ - ц/га	1,60	1,40	1,25		
	НСР ₀₅ - %;	4,32	3,66	3,46		

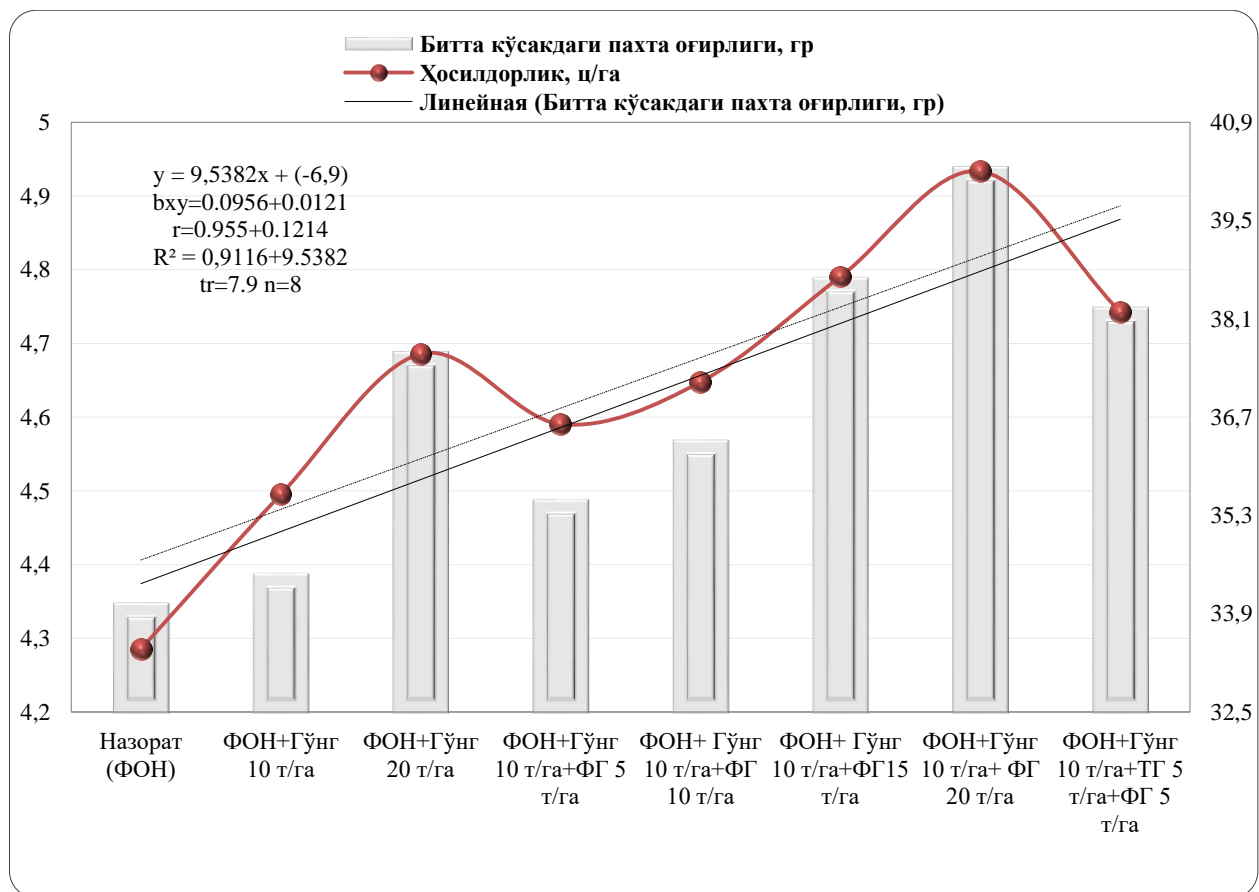
Бу вариантда ғўза ҳосили 2010 йил ва 2011 йилда деярли тенг, 2012 йилда эса 1,1 ц/га камайган. Изланиш йилларида об-ҳаво шароитлари бир бирига деярли яқин бўлганлигини ҳисобга оладиган бўлсак, бу камайиш тупроқ унумдорлигининг пасайиши натижасида деб ҳисоблаш мумкин.

Гектарига 10 ва 20 т гўнг қўлланилган 2- ва 3-вариантларда, унинг таъсиридан 35,8 ва 37,2 ц/га, кейинги таъсирларида (2011-2012) 36,3-38,8 ва 34,7-36,9 ц/га, уч йилда ўртача 35,6-37,6 ц/га пахта ҳосили олинди ёки назоратга нисбатан кўшимча ҳосил 2,2 ва 4,2 ц/гани ташкил қилди.

Гектарига 10 тонна қорамол гўнги бтлан 5 ва 10 тонна фосфогипс қўлланилган вариантларда ўртача 3 йиллик пахта ҳосили 36,6-37,2 ц/га ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 3,2-3,8 ц/га, ушбу вариантларда 10 т/га гўнг солиган вариантга нисбатан 1,0-1,6 ц/га кўп пахта ҳосил олинди. Қорамол гўнги 10 т/га 15 ва 20 тонна фосфогипс билан қўлланилган вариантларда ўртача 3 йиллик пахта ҳосили 38,7 ва 40,2 ц/га ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 5,3 ва 6,8 ц/га, ушбу вариантларда 10 т/га гўнг солиган вариантга нисбатан 3,1 ва 4,6 ц/га кўп пахта ҳосил олинди.

Гектарига 10 тонна қорамол гўнги, 5 тонна парранда гўнги билан 5 тонна фосфогипс қўлланилган вариантда 3 йилда ўртача пахта ҳосили 38,2 ц/га ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 4,8 ц/га, 10 т/га гўнг солинган вариантга нисбатан 2,6 ц/га кўп пахта ҳосил олинди. Бу вариантдаги ҳосилдорлик 10 т/га гўнг билан 15 ва 20 т/га фосфогипс солинган вариантларга нисбатан 0,5 ва 2,0 ц/га камроқ бўлди.

Демак, хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ўтлоқи бўз тупроқлар шароитида 10 т/га қорамол гўнги билан 15- 20 т/га фосфогипс қўлланилганда назоратга нисбатан мос равишда 5,3 ва 6,8 ц/га кўп пахта ҳосили олиш мумкин экан. Шунингдек, гектарига 10 тонна қорамол ва 5 тонна парранда гўнги қўлланилган вариантда назоратга нисбатан уч йилда 4,80 ц/га кўп пахта ҳосили олинди.



4.4.3-расм. Фосфогипс ва органик ўғитларнинг гўза ҳосилдорлигига таъсири, ц/га (2010-2012 й. ўртачаси)

4.5-§ Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари.

Маълумки, пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига гўза даласида ўтказилган агротехник тадбирлар, жумладан минерал ўғитларга қўшимча равишда маҳаллий гўнг ва гўнг билан ҳар хил меъёردа фосфогипсни қўллаш ҳам таъсир қилади. Органик ва минерал ўғитларни қўллаш, ҳосилнинг технологик сифат кўрсаткичларига ҳам ўз таъсирини ўтказди, шу билан бирга ўз вақтида ва тўғри қўлланилаган озик моддадар пахта толаси ва чигитнинг сифатини яхши бўлишини таъминлайди. Ўғитларни қўллашнинг пахта толасининг сифат кўрсаткичларига ижобий таъсири этиши бўйича маълумотлар кўплаб илмий адабиётларда келтирилган.

4.5.1-жадвал

Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари, ўртача 2010-2012 йй. (7, 8, 9 -иловалар)

№	Вариантлар	Тола чиқиши, %	Тола узудлиги, мм	Узилиш кучи, гк	Нави	Метрик рақами	Нисбий узилиш кучи, гк/текс	Микронейр кўрсаткичи
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	33,2	33,8	4,1	1	6303	25,2	4,2
2.	НРК+10 т/га Гўнг	33,3	34,1	4,2	1	6316	25,4	4,3
3.	НРК+20 т/га Гўнг	33,8	34,5	4,3	1	6333	26,8	4,4
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	33,6	34,2	4,2	1	6320	25,5	4,3
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	34,0	34,4	4,3	1	6323	26,6	4,3
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	34,2	34,8	4,4	1	6347	27,1	4,4
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	34,6	34,8	4,4	1	6347	27,3	4,4
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га	34,2	34,7	4,3	1	6337	27,0	4,4

М.А.Белоусовнинг [2.26; 238-б] ёзишича гўза далаларида калий етишмаслиги натижасида пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари пасайиб кетган, тола пишиқлиги 1,9 г га тушган, тола узунлиги 31,8 мм дан 28,7 мм гача камайиб кетган.

Илмий тадқиқот ўтказилган йилларда қорамол гўнги билан фосфогипс, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипс қўлашнинг пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичларига таъсири ўрганилди. (4.5.1- жадвал).

Маълумки, гўзанинг С-6524 нави пахта толасининг микронейр кўрсаткичи 4,3-4,6 гача деб белгиланган ва бу кўрсаткичдан кам ёки кўп микронейрга эга бўлган тола сифати паст баҳоланади.

Тажрибаларимизнинг биринчи (2010) йилида (6-илова) назорат вариантыда тола чиқиши 33,2 %, узунлиги 33,8 мм, узилиш кучи 4,0 г.к, метрик рақами 6300, нисбий узилиш кучи 25,2 гк/текс, микронейри 4,2 ва нави I ни ташкил қилди. Тадқиқот йилларида барча вариантларда биринчи теримда I нав тола олинди, иккинчи теримда ҳам яхши тола олинди, буни об-хаво шароитининг яхши бўлганлиги ва қўлланилган агротехник тадбирларнинг самараси туфайли деб ҳисоблаш керак.

Гектарига 10 ва 20 т/га гўнг қўлланилган 2 ва 3-вариантларда тола чиқиши 33,4 ва 33,7 % ни, микронейри эса 4,2-4,3 ни ташкил қилган ҳолда назоратдан тола чиқиши 0,2 – 0,5 %, тола узунлиги 0,2-0,6 мм ортиқча бўлди.

Қорамол гўнги (10 т/га) билан 15-20 т/га фосфогипс ва гектарига 10 тонна қорамол гўнги, 5 т парранда гўнги ва 5 т фосфогипс қўлланилганда пахтанинг технологик сифат кўрсаткичларидан тола чиқиши, тола узунлиги ва микронейри назоратга нисбатан бирмунча яхшиланганлиги аниқланди.

Тадқиқотларнинг кейинги (2011-2012) йилларида ҳам худди юқоридагидек қонуният сақланиб қолганлиги қайд этилди (7,8 -иловалар).

Демак, органик ўғитлар билан 15-20 т/га фосфогипсни қўллаш тупроқ унумдорлиги ва пахта ҳосилини ошириш билан бир қаторда, толанинг сифат кўрсаткичларини ҳам яхшилаши аниқланди.

V-БОБ. ФОСФОГИПС ВА ГҲНГ ҚЎЛЛАНИЛГАНДА ПАХТА ЕТИШТИРИШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Дехқончилик тизимида, жумладан пахтачиликда тупрок унумдорлигини ошириш билан бир қаторда ҳосилдорликни ошириш, ресурслардан оқилона фойдаланилган ҳолда юқори иқтисодий самарадорликка эришиш муҳим вазифа ҳисобланади.

Ўтказилган илмий-тадқиқот ишида тупроққа шудгордан олдин 10 ва 20 т/га меъёрларда гўнг солиш ва қорамол гўнги билан фосфогипс, 1:0,5; 1:1; 1:1,5; 1:2 ҳамда қорамол гўнги, парранда қийи ва фосфогипсдан 1:0,5:0,5 нисбатларда биргаликда минерал ўғитлар фонида қўлланилиб ғўза ўстирилганда, уларнинг иқтисодий самарадорлиги ўрганилди. Иқтисодий самарадорликни ҳисоблашда пахта ҳосилининг теримлар бўйича олинган маълумотлари, маҳсулот етиштириш харажатлари, ҳар гектарга сарфланган чигитнинг нархи, мавсумий сарфланган минерал ўғитлар, тупроққа солинган маҳаллий гўнг ва фосфогипснинг нархи ва қўшимча ҳосилни йиғиштириб олишга кетган харажатлар ҳисобланди (бу маълумотлар иловада келтирилган).

Фақат минерал ўғитлар солинган (NPK) назорат вариантыга нисбатан олинган қўшимча ҳосил бўйича соф фойда ва рентабеллик даражаси ҳисобланди. Назорат вариантыда соф фойда 3870826,7 сўм/га, рентабеллик даражаси 59,6 % ни ни ташкил этди.

Минерал ўғитлар фонида 10 т/га гўнг қўлланилган вариантда соф фойда 3 йилда ўртача 4324025,3 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 63,1 % ни, гўнг 20 т/га қўлланилган учинчи вариантда эса мос равишда 4491767,9 сўм/га ва 61,9 % ташкил қилди (5.1-жадвал, 10, 11, 12-иловалар).

Минерал ўғитлар фонида гектарига 10 ва 20 т/га гўнг қўлланилган вариантларда соф фойда назорат вариантыга нисбатан уч йилда ўртача 453198,6 ва 620941,2 сўм/га кўпайган ва рентабеллик даражаси 3,5-2,3 % юқори бўлганлигини кўрамыз.

5.1-жадвал

Гўза парваришида фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги
(ўртача 2010-2012 йй.)

№	Тажриба вариант-лари	3 йилда ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рентабеллик, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	33,4	+0	6500000,0	-	-	10370826,7	3870826,7	-	59,6
2.	НРК+10 т/га Гўнг	35,6	+2,2	6850000,0	220000,0*	165000,0	11174025,3	4324025,3	453198,6	63,1
3.	НРК+20 т/га Гўнг	37,6	+4,2	7255000,0	440000,0	315000,0	11746767,9	4491767,9	620941,2	61,9
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ(5)	36,6	+3,2	7085000,0	345000,0	240000,0	11430591,2	4345591,2	474764,5	61,3
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	37,2	+3,80	7255000,0	470000,0	285000,0	11697393,3	4442393,3	571566,6	61,2
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	38,7	+5,30	7492500,0	595000,0	397500,0	12197901,7	4705401,7	834575,0	62,8
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	40,2	+6,80	7730000,0	720000,0	510000,0	12929252,9	5199252,9	1118872,0	67,2
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га	38,2	4,80	7285000,0	445000,0	360000,0	12013100,6	4728100,6	857273,9	64,9

Гектарига 10 т қорамол гўнги ва 5 т фосфогипс қўлланилган вариантда соф фойда 3 йилда ўртача 4345591,2 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 61,3 % ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич назорат вариантыга нисбатан 474764,5 сўм/га ва рентабеллик даражаси 1,7 % га ортиқ бўлди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги ва 10 т фосфогипс қўлланилган вариантда соф фойда 3 йилда ўртача 4442393,3 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 61,2 % ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич назорат вариантыга нисбатан 571566,6 сўм/га ва рентабеллик даражаси 1,6 % га ортиқ бўлди.

Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фосфогипс қўлланилган вариантда соф фойда 3 йилда ўртача 4705401,7 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 62,8 % ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич назорат вариантыга нисбатан 834575,0 сўм/га ва рентабеллик даражаси 3,2 % га ортиқ бўлди.

Гектарига 10 т/га қорамол гўнги билан 20 т/га фосфогипс қўлланилганда 3 йилдаги ўртача соф фойда 5199252,9 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 67,2 % ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич назорат вариантыга нисбатан 1118872,0 сўм/га ва рентабеллик даражаси 7,6 % га кўп бўлди.

Минерал ўғитлар фониди 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган 8-вариантда соф фойда 4728100,6 сўм/га ва рентабеллик даражаси 64,9 % ни ташкил қилди ва назорат вариантыга нисбатан тегишлича 4728100,6 сўм/га ва 5,3 % юқори бўлди.

Хулоса қилиб шуни айтиш керакки, 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс ҳамда 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни аралаштириб қўллаш, тупроқ унумдорлиги, физик, сув-физик ва агрохимик ҳоссалари яхшиланади, қолаверса ғўза ҳосилдорлигига ижобий таъсир кўрсатиши натижасида юқори иқтисодий самарадорликка эришилади.

VI-БОБ. ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАЖРИБАЛАРИДА ФОСФОГИПС ВА ОРГАНИК ЎВИТЛАР ҚЎЛЛАШНИНГ ИҚТИСОДИЙ НАТИЖАЛАРИ.

Дала тажрибаларида энг яхши натижалар олинган учта вариант 2016-2018 йилларда Тошкент вилояти Бўка ва Пскент туманларининг фермер хўжаликларида жами 41 гектар майдонга жорий этилган: Ишлаб чиқариш тажрибаларида барча агротехник тадбирлар фермер хўжалигидагидек амалга оширилган (6.1-жадвал).

6.1-жадвал

Ишлаб чиқариш тажрибаси тизими

Вариант тартиби	Вариантлар
1	Назорат - $N_{200}P_{140}K_{100}$ (Фон)
2	$N_{200}P_{140}K_{100}$ + Мол гўнги 10 т/га + ФГ 15 т/га
3	$N_{200}P_{140}K_{100}$ + Мол гўнги 10 т/га+ФГ 20 т/га
4.	$N_{200}P_{140}K_{100}$ + Мол гўнги 10 т/га + Парранда гўнги 5 т/га + ФГ 5 т/га

(13,14,15,17, -иловалар). Олдиндан тайёрланган қорамол гўнги билан фосфогипс, қорамол ва парранда гўнги билан фосфогипс 2015 йили кузги шудгордан олдин солинди ва ер шудгор қилинди. Ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажрибалар минерал ўғитларни $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрлари фонида амалга оширилди.

2016 йилда назорат вариантыда ҳосил шоҳлари ҳамда умумий ва очилган кўсақлар сони 1 сентябрда 12,1; 10,9 ва 2,0 донага тенг бўлди.

10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда ҳосил шоҳлари 14,2 ва 14,8 та, умумий ва очилган кўсақлар сони 12,2–13,4 та ва 3,5–3,8 дона бўлиб, назоратга нисбатан мос равишда 2,1–2,7; ва 1,3–2,5 дона кўп бўлди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва фосфогипс 5 т/га меъёрларда бирга қўлланилганда эса юқоридагига мос равишда 14,0 ; 12,7 бўлиб назоратга нисбатан 1,8 ва 1,9 дона кўп бўлди.

6.2-жадвал

**“Нишонбой Омонбой” фермер хўжалигидаги тажрибада ғўзанинг ўсиши,
ривожланиши**

№	Вариантлар	Бош поя баладлиги, см			Ҳосил шохлари, дона			Кўсақлар сони, дона	
		1.06.	1.07.	1.08.	1.07	1.08.	1.09	1.08.	1.09.
2016 йил									
1.	Назорат N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	11,5	46,5	87,0	7,2	11,7	12,1	7,2	10,9
2.	НРК+10 т/га ғўнг+ 15 т/га ФГ	14,2	51,2	96,5	9,1	13,8	14,2	8,1	12,2
3.	НРК+10 т/га ғўнг+ 20 т/га ФГ	14,8	53,5	100,4	9,2	14,2	14,8	9,2	13,4
4.	НРК+10 т/га мол ғўнги + 5 т/га парранда ғўнги + ФГ 5 т/га	13,9	50,3	94,2	9,1	13,6	14,0	8,0	12,7
2017 йил									
1.	Назорат N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	12,2	47,7	89,0	7,4	11,9	12,3	7,3	10,8
2.	НРК+10 т/га ғўнг+ 15 т/га ФГ	15,6	53,3	98,4	9,3	13,0	14,5	8,8	12,5
3.	НРК+10 т/га ғўнг+ 20 т/га ФГ	16,7	55,4	102,3	9,2	14,0	14,9	10,2	13,2
4.	НРК+10 т/га мол ғўнги + 5 т/га парранда ғўнги + ФГ 5 т/га	15,0	52,1	96,1	9,1	12,8	14,3	8,6	12,3
2018 йил									
1.	Назорат N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ кг/га	10,3	43,4	86,0	7,0	11,5	12,0	7,0	9,5
2.	НРК+10 т/га ғўнг+15 т/га ФГ	13,0	50,3	95,4	8,9	12,6	14,1	8,4	12,0
3.	НРК+10 т/га ғўнг+20 т/га ФГ	13,6	52,4	99,3	9,0	13,8	14,6	10,8	13,0
4.	НРК+10 т/га мол ғўнги + 5 т/га парранда ғўнги + ФГ 5 т/га	12,7	49,2	93,3	9,1	12,4	13,9	8,2	11,8

Олинган натижалар 10 т/га қорамол ғўнги билан 15-20 т/га фосфогипс ва 10 т/га қорамол ғўнги, 5 т/га парранда ғўнги билан 5 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда ғўзанинг ҳосил элементлари назорат вариантыга нисбатан кўпроқ эканлиги аниқланди. Илмий тадқиқотларнинг кейинги 2017–2018 йилларида ҳам юқоридаги қонуниятларга мос маълумотлар олинди.

Тупроққа 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс кузда ҳайдаш билан солинганда 3 йилда ўртача 31,8 ц/га пахта ҳосили олиниб, назоратга нисбатан 5,6 ц/га кўп ҳосил олинган, соф даромад 1011403,3 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 57,5 % ни ташкил этган; Гектарига 10 т гўнг билан 15 т/га фосфогипс тупроққа солинганда 3 йилда ўртача 30,7 ц/га пахта ҳосили олиниб, назоратга нисбатан 4,5 ц/га кўп ҳосил олинган, соф даромад 818775,3 сўмга ошиб, рентабеллик 56,4 % ни ташкил этган; тупроққа 10 т/га мол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипс солинганда 3 йилда ўртача 30,4 ц/га пахта ҳосили олиниб, назоратга нисбатан 4,2 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 662872,3 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 55,4 % ни ташкил этган; Шунингдек, тупроққа 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс кузда ҳайдаш билан солиш 2016-2018 йилларда Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида Бўка туманининг “Дониёр ТАД” ф/хда 2 га майдонда жорий қилинган. Натижада тупроқ унумдорлиги яхшиланиб, 3 йилда ўртача 33,3 ц/га пахта ҳосили олиниб, назоратга нисбатан 6,10 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 1061651,5 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 59,0 % ни ташкил этган (6.4-жадвал); тупроққа 10 т/га гўнг билан 15 т/га фосфогипсни кузда ҳайдаш билан солиш “Дониёр ТАД” ф/х да 2 га майдонда жорий қилинган, 3 йилда ўртача 31,7 ц/га пахта ҳосили олиниб, назоратга нисбатан 4,5 ц/га кўп ҳосил олинган, соф даромад 785374,6 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 57,3 % ни ташкил этган; тупроққа 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипсни кузда ҳайдаш билан солиш 2016-2018 йилларда Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқларида Бўка туманининг “Бегмат Жиянбой” ф/х да 3 гектар майдонда жорий қилинган. Натижада 3 йилда ўртача 31,7 ц/га пахта ҳосили олиниб, назоратга нисбатан 5,7 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 1030686,4 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 58,5 % ни ташкил этган; тупроққа 10 т/га мол гўнг, 5 т/га парранда гўнги билан 5 тонна фосфогипсни кузда ҳайдаш билан тупроққа солиш “Бегмат Жиянбой” ф/хда 3 га майдонда жорий қилинган.

6.3-жадвал

“Нишонбой Омонбой” фермер хўжалигида ғўза етиштиришда фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (ўртача 2016-2018 йй.)

№	Тажриба вариантлари	ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рентабеллик, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	26,2	+0	5280240,0	-	-	7998200,2	2717960,2	-	51,4
2.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	30,7	+4,50	6270260,0	595000,0	337500,0	9806995,5	3536735,5	818775,3	56,4
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	31,8	+5,60	6490740,0	720000,0	420000,0	10220103,5	3729363,5	1011403,3	57,5
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га	30,4	4,20	6101680,0	445000,0	315000,0	9482512,5	3380832,5	662872,3	55,4

6.4-жадвал

Ишлаб чиқариш ва жорий этиш бўйича тажрибаларда Бўка тумани “Дониёр ТАД” ф/х да фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (2016-2018 йй.)

№	Тажриба вариант-лари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялли даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рентабеллик, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	27,2	+0	5593816,8	-	-	8515410,4	2951886,5	-	52,7
2.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	31,7	+4,50	6513193,9	595000,0	337500,0	10250455,0	3737261,1	+785374,6	57,3
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	33,3	+6,10	6796514,5	720000,0	457500,0	10810052,5	4013538,0	+1061651,5	59,0
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га	31,7	4,50	6387300,9	445000,0	337500,0	9968984,3	3581683,0	+629796,5	56,0

Уч йилда ўртача 30,1 ц/га пахта ҳосили олинди, назоратга нисбатан 4,1 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 703590,8 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 57,0 % ни ташкил этган; 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс кузда ҳайдаш билан тупроққа солиш 2016-2018 йилларда Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида Бука туманининг “Тухтамурод Дилмурод” ф/х да 2 гектар майдонда жорий қилинган. Бу ерда 3 йилда ўртача 34,4 ц/га пахта ҳосили олинди, назоратга нисбатан 6,4 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 1149388,6 сўмга ошиб, рентабеллик 61,6 % ни ташкил этган.

Тавсия қилинаётган ҳар хил меъёрадаги фосфогипс билан органик ўғитлар Бўка районида жами 18 гектар майдонда ишлаб чиқаришга жорий этилди. Назоратга нисбатан 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс солинган далада ўртача 6,0 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 1063288,3 сўмга ошган.

2016-2018 йилларда Тошкент вилоятининг Пискент тумани ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида: 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс кузда ҳайдаш билан тупроққа солиш “Ҳайдаров Музаффар” ф/х да 3 га майдонда жорий қилинган. Натижада тупроқ унумдорлиги яхшиланиб, 3 йилда ўртача 34,9 ц/га пахта ҳосили олинди, назоратга нисбатан 6,60 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 1222392,3 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 62,2 % ни ташкил этган; 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипс тупроққа солиш “Исоқов Турғунбой” ф/х да 4 га майдонда жорий қилинган. Натижада 3 йилда ўртача 32,7 ц/га пахта ҳосили олинди, назоратга нисбатан 5,90 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 1033076,8 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 57,6 % ни ташкил этган; тупроққа 10 т/га гўнг билан 20 т/га

6.5-жадвал

Ишлаб чиқариш ва жорий этиш бўйича Пискент тумани “Ахмедов Нумон” ф/х даги тажрибаларда фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (2016-2018 йй.)

№	Тажриба вариантлари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рентабеллик, %
1	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	27,5	+0	5571554,8	-	-	8538854,5	2967299,7	-	53,2
2	НРК+10 т/га Гўнг	29,8	+2,3	5964054,8	220000,0*	172500,0	9353538,0	3389483,2	453198,6	56,8
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	33,5	+6,0	6741554,8	720000,0	450000,0	10774377,2	4032822,4	1065522,7	59,8
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га Парранда гўнги + ФГ 5 т/га	32,0	4,50	6354054,8	445000,0	337500,0	10063330,9	3709276,1	741976,4	58,4

фосфогипсни кузда ҳайдаш билан тупроққа солиш “Ахмедов Нумон” ф/х да 4 га майдонда жорий қилинган. Тупроқ унумдорлиги яхшиланиб 3 йилда ўртача 33,5 ц/га пахта ҳосили олинди, назоратга нисбатан 6,0 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 1065522,7 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 59,8 % ни ташкил этган (6.4- жадвалга қаранг)



6.1-расм. Фосфогипс ва органик ўғитларни тупроққа солишга тайёрлаш

Тупроққа 10 т/га гўнг билан 20 т/га фосфогипсни кузда ҳайдаш билан тупроққа солиш “Эсонбоева Динара” ф/х да 3 га майдонда жорий қилинган. Бу ерда 3 йилда ўртача 32,1 ц/га пахта ҳосили олинди, назоратга нисбатан 5,70 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 979304,4 сўмга ошиб, рентабеллик 56,4 % ни ташкил этган; тупроққа 10 т/га гўнг билан 15 т/га фосфогипсни кузда ҳайдаш билан тупроққа солиш “Исроил нурли обод” ф/х

да 4 гектар майдонда жорий қилинган. Бу ерда 3 йилда ўртача 31,4 ц/га пахта ҳосили олиниб, назоратга нисбатан 4,60 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 837467,0 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 56,5 % ни ташкил этган; тупроққа 10 т/га мол гўнг, 5 тонна парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни кузда солиш “Муродил Тешабоев” ф/х да 5 гектар майдонда жорий қилинган. Уч йилда ўртача 31,2 ц/га пахта ҳосили олиниб, назоратга нисбатан 4,40 ц/га қўшимча ҳосил олинган, соф даромад 751770,6 сўмга ошиб, рентабеллик даражаси 56,5 % ни ташкил этган.



6.1-расм. Фосфогипс ва органик ўғитларни тупроққа солиш

Тавсия қилинаётган ҳар хил меъёрдаги фосфогипс билан органик ўғитлар Пискент туманида жами 23 гектар майдонда ишлаб чиқаришга жорий этилди ва назоратга нисбатан 10 т/га қора мол гўнги билан 20 т/га фосфогипс солинган далада, ўртача 6,05 ц/га кўп ҳосил олинган, соф даромад 1065525 сўмга ошган.

Демак, тупроқ унумдорлиги ва ёғза ҳосилдорлигини оширишда гектарига 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс ва 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги билан 5 т/га фосфогипсни аралаштириб ишлаб чиқариш шароитида шудгордан аввал тупроққа солиш юқори иқтисодий самара олишни таъминлаган.

ХУЛОСАЛАР

1. Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида органик ўғитлар қўлланилмаган далаларда тупроқнинг унумдорлиги йилдан-йилга камайиши, унинг структураси секин-аста бузилиб бориши, қорамол ва парранда гўнги каби органик ўғитларни фосфогипс билан қўллаш натижасида тупроқ структураси ва унумдорлиги яхшиланиши аниқланди.

2. Кузда тупроққа 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс солинганда, тупроқнинг 0-30 см қатламидаги ҳажм массаси фақат минерал ўғитлар солинган назорат вариантыга нисбатан 0,04-0,05 г/см³ га камайиб, ғоваклиги ўрта ҳисобда 1,9-2,3 % га ортиши аниқланди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва 5 т/га фосфогипс солинганда ҳажм масса 0,04-0,05 г/см³ га камайиб, ғоваклик 1,8 % га ошганлиги аниқланди.

3. Тупроқнинг 0-30 см қатламида сувга чидамли агрегатлар миқдори 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс солинганда амал даври охирида 54,0-54,3 % ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан 3,0-3,3 % юқори бўлди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва 5 т/га фосфогипс солинганда сувга чидамли агрегатлар миқдори 54,2 % ни ташкил этиб назоратга нисбатан 3,2 % юқори бўлди.

4. Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15 т фосфогипс солинганда тупроқнинг 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида гумус миқдори назоратга нисбатан 0,135-0,113 ва азот 0,004-0,001 % ва фосфор 0,005-0,003 %, 10 т қорамол гўнги билан 20 т фосфогипс солинганда бу қатламларда гумус миқдори назоратга нисбатан 0,165-0,130 %, азот 0,005-0,001 % ва фосфор 0,011-0,008 % кўплиги кузатилди.

5. Амал даврининг охирида нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорларининг энг юқори кўрсаткичлари 10 т/га қорамол гўнги билан фосфогипс 20 т/га меъёрда қўлланилганда олиниб, тупроқнинг 0-30 см ли қатламида мос равишда 23,4-20,1; 32,6-29,4 ва 290-280 мг/кг ни ташкил қилиб ёки назоратга нисбатан тегишлича 1,2-1,9; 5,2-7,9 ва 19-22 мг/кг га юқори бўлди.

6. Қорамол гўнги билан фосфогипс 15 ва 20 т/га меъёрларда қўлланилганда симподиал шохлари сони уч йилда ўртача 14,7 ва 15,0 дона, кўсақлар 11,2 ва 11,3 донани ташкил қилди. Бу кўрсаткичлар назоратга нисбатан мос равишда 2,7-3,0 ва 2,27- 2,37 донага кўп. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва 5 т/га фосфогипс солинган вариантда назоратга нисбатан симподиал шохлари 2,5, кўсақлар 2,20 дона кўп бўлганлиги аниқланди.

7. Гектарига 10 т қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс солинганда уч йилда пахта ҳосили ўртача 38,7 – 40,2 ц/га ни ташкил қилди ва назоратга нисбатан 5,3- 6,8 ц/га кўп пахта ҳосили олинди. Қорамол гўнги 10 т/га, парранда гўнги 5 т/га ва фосфогипс 5 т/га солинганда қўшимча пахта ҳосили 4,8 ц/га ни ташкил этди.

8. Энг юқори иқтисодий самарадорлик минерал ўғитларга қўшимча 10 т/га қорамол гўнги билан 15 ва 20 т/га фосфогипс қўлланилган вариантларда олиниб, шартли соф фойда 2010-2012 йиларда ўртача 4705401,7 ва 5199252,9 сўм/га ни ва рентабеллик даражаси 62,8 ва 67, 2 % ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан мос равишда 834576,0 ва 1322426,2,0 сўм/га ва 3,2-7,6 % юқори бўлди. 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги ҳамда 5 т/га фосфогипс (1:0,5:0,5) бирга қўлланилганда назоратга нисбатан соф фойда 857273,9 сўм/га, рентабеллик 5,3 % юқори бўлди.

9. Тажрибаларда аниқланган энг яхши вариантлар ишлаб чиқариш шароитида синалганда олинган маълумотлар ўтказилган тадқиқотларнинг натижаларини тўлиқ тасдиқлаганлигини кўрсатди.

10. Тошкент вилоятининг ўтлоқи бўз тупроқлари шароитида тупроқнинг агрокимёвий, агрофизикавий хоссаларини яхшилаш, пахтадан юқори ва сифатли ҳосил етиштириш ҳамда иқтисодий самарадорликка эришиш учун минерал ўғитлар (N-200, P₂O₅-140, K₂O-100 кг/га) фонида шудгордан олдин 10 т/га қорамол гўнги билан 15-20 т/га фосфогипс (1:1,5; 1:2) ва 10 т/га қорамол гўнги, 5 т/га парранда гўнги ҳамда 5 т/га фосфогипсни (1:0,5:0,5) 3 йилда 1 марта қўллаш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Норматив ҳуқуқий ҳужжатлар ва методологик аҳамиятга молик нашрлар

- 1.1. Мирзиёев Ш. “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ПФ-4947-сонли Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони. 2017 йил 7 февраль.
- 1.2. Мирзиёев Ш. “Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги ходимлари куни» байрам тадбирида белгиланган вазифалар тўғрисида ПҚ -3432-сонли Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори. 2017 йил 13 декабр.
- 1.3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари – Тошкент. 2007. 145 б.
- 1.4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. С.255
- 1.5. Методы агрофизических анализов почв и растений Средней Азии. Ташкент. Мехнат, 1973. С. 17-132.
- 1.6. Методы агрохимических анализов почв и растений. Ташкент, Мехнат. 1977. С. 187-228.
- 1.7. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных районах. Ташкент. СоюзНИХИ. 1963. С. 439.
- 1.8. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ новой технологии, изобретательских предложений. М.: Колос-1987. С. 141

2. Монография, илмий мақола, патент, илмий тўпламлар

- 2.9. Абдурахмонов С., Абдуллаев И. Бентонит лойқасининг пахта ҳосилдорлигига таъсири. AGRO ILM. 2010. -№ 4 (16). –Б. 9
- 2.10. Азимбаев С.А. Деградацияга учраган ерларнинг мелиоратив ҳолатини ҳар хил компостлар солиш усули билан яхшилаш мавзусидаги илмий – амалий лойиҳа. Т.: 2011. Б. 118-119.
- 2.11. Азимбаев С.А. Фосфогипсни қишлоқ хўжалигида қўллаш истиқболлари мавзусидаги илмий – амалий лойиҳа. Т.: 2005. Б. 96-97.

- 2.12. Александров М.К. Качественные показатели хлопка–сырца в связи с подкормками хлопчатника. ДАН Уз ССР. № 4, 1954. С. 357-358.
- 2.13. Алиев А.Т., Побережская И.М. Микробиологическое обоснование к применению органоминеральных удобрений на основе мочевины с добавками навоза. Тезисы докладов VI-съезда почвоведов. Т.: 1995. С. 38-39.
- 2.14. Аканова Н.И. Фосфогипс нейтрализованный – перспективное агрохимическое средство интенсификации земледелия (по материалам семинаров ОАО «МХК» ЕвроХим) Плодородие. 2013. №1. С. 2-7
- 2.15. Аристархов А.Н. Агрохимия серы. М.: ВНИИА, 2007. 272 с.
- 2.16. Амонов О., Узоков Ғ., Абдуазимов А. Қишки тадбирлар – ёзги хирмонга замин. AGRO ILM. 2015. -№ 2-3 (34-35). –Б. 23-24.
- 2.17. Антоненко Д.А., Белюченко И.С. Отходы производства и потребления как сырьевая основа сложных компостов Экологический вестник Северного Кавказа. 2014. Т. 10. №3. С. 14-23.
- 2.18. Базарбаева К.С., Қуватов А.Қ., Таджиев А.Ю. Органик ўғитларнинг тупроқ унумдорлиги ва унинг микробиологик фаоллигига таъсири. 22 апрель - Халқаро Ер куни ва 2015 йил-Халқаро Тупроқ йилига бағишланган «Ер ресурсларини бошқаришда фан ва инновацион технологиялар интеграцияси» мавзусидаги республика илмий-амалий семинари материаллари. Т.: 2015. Б. 277-280.
- 2.19. Баиров А., Ҳамдамов Д. Органик ва органик-минерал ўғитлар тупроқ унумдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишнинг манбаи AGRO ILM. 2013. -№ 1 (25). –Б 66-67.
- 2.20. Баиров А.Ж., Ҳамдамов Д.Х., Жураев А.А. Пути получения органоминерального удобрения из отходов птицеводства. Сборник трудов 18.материалы V съезда общества почвоведов и агрохимии Узбекистана. 16-17 сентября, 2010. С. 170-173.
- 2.21. Бобоҳўжаев И., Узоков П. Тупроқшунослик. –Т.: «Мехнат», 1995. -51 б.
- 2.22. Батькаев Ж.Я. Влияние органических добавок на эффективность разных форм фосфатов. Удобрения хлопчатника. 1978. С. 119-121.

- 2.23. Бегимқулов Ч.Р. Шеробод чўли тупрокларига узок муддатли суғориш жараёнларининг таъсири ва уларнинг унумдорлигини ошириш йўллари, қ.х. фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган автореферат. Т.: 2010. Б. 14.
- 2.24.Безбородов, Г., Шодмонов Ж., Мирҳошимов Р., Эсонбеков М. Ғўзани компост билан мульчалаб, шарбат суви билан суғоришнинг ҳосилдорликка таъсири. Ўзбекистон кишлок хўжалик журнали. Т.: 2010. №12. Б. 15-16.
- 2.25. Белоусов М.А. Влияние длительного применения органических и минеральных удобрений на производительную способность орошаемых сероземов. Тр. АкЦАС СоюзНИХИ. Т.:«САГУ», 1955. С. 25-30.
- 2.26.Белоусов М.А. Физиологические основы корневого питания хлопчатника. Т.: “Фан”, 1975. С. 238.
- 2.27. Белюченко И.С. Отходы быта и производства как сырье для подготовки сложных компостов. Краснодар: КубГАУ, 2015в. 405 с.
- 2.28..Белюченко И.С. Использование фосфогипса для рекультивации чернозема обыкновенного в степной зоне Кубани В сб.: I Всерос. науч. конф. «Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства». Краснодар, 2009а. С. 54-59.
- 2.29. Белюченко И.С. Проблемы рекультивации отходов быта и производства (по материалам I Всерос. научной конф. по проблемам рекультивации отходов). Экологический Вестник Северного Кавказа. 2009б. Т.5№3.С.72-77.
- 2.30..Белюченко И.С., Муравьев Е.И. Влияние отходов промышленного и сельскохозяйственного производства на физико-химические свойства почв Экологический вестник Северного Кавказа. 2009. Т. 5. №1. С. 84-86.
- 2.31. Белюченко И.С., Добрыднев Е.П., Муравьев Е.И. Экологические особенности фосфогипса и целесообразность его использования в сельском хозяйстве Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. II Всероссийская научно-практическая конференция. Краснодар: КубГАУ, 2010. С. 13-22.

- 2.32. Белюченко И.С., Славгородская Д.А. Изменение агрегатного состава чернозема обыкновенного при внесении органо-минерального компоста Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. №4. С. 23-25.
- 2.33. Белюченко И.С., Антоненко Д.А. Влияние сложного компоста на агрегатный состав и водно-воздушные свойства чернозема обыкновенного Почвоведение. 2015. №7. С. 858.
- 2.34. Белюченко И.С., Добрыднев Е.П., Муравьев Е.И. Экологические особенности фосфогипса и целесообразность его использования в сельском хозяйстве. Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. II. Всероссийская научно-практическая конференция. Краснодар: КубГАУ, 2010. С. 13-22.
- 2.35. Бобохўжаев И., Узоков П. Тупроқшунослик.–Т.: «Меҳнат», 1995. -51 б.
- 2.36. Болтаев С. Маҳаллий ўғит ва агрорудадан тайёрланган компост. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Т.: 2009. №3. Б. 24.
- 2.37. Бурханова Д.У., Содиқова Г.С. Тошкент вилояти суғориладиган типик бўз ва ўтлоқи тупроқларнинг механик таркиби. Органик дехқончиликнинг институционал масалалари: ҳолати ва истиқболлари Республика илмий-амалий семинар маърузалар тўплами. Т.: 2017. Б. 137-138.
- 2.38. Возна Л.И. Компосты как повысить плодородие почвы.-Москва, 2008.-63 с.
- 2.39. Волошина Г.В. Влияние фосфогипса на развитие почвенных микробных сообществ. В сб.: Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. Ответствен. редактор: А.И. Трубилин. Краснодар, 2009. С. 141-145.
- 2.40. Волошина Г.В. Влияние фосфогипса на микробоценозы почв под посевами кукурузы . Экологический вестник Северного Кавказа. 2011. Т. 7. №4. С. 59-64.
- 2.41. Добрыднев Е.П. Использование нейтрализованного фосфогипса в качестве минерального грунта-рекультиванта в промышленных масштабах на

- примере ООО «ЕвроХим-БМУ». Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. I Всероссийская научно-практическая конференция. Краснодар: КубГАУ, 2009. С. 14-19.
- 2.42. Добрыднев Е.П., Локтионов М.Ю. Основные результаты исследования агроэкологической эффективности фосфогипса в земледелии Краснодарского края. Плодородие. 2013. №1. С. 7-9.
- 2.43. Добрыднев Е.П., Шеуджен А.Х., Локтионов М.Ю., Аканова Н.И., Лиманский А.Н., Онищенко Л.М., Ашинов Ю.Н. Агроэкологическая эффективность нейтрализованного фосфогипса при возделывании озимой пшеницы в условиях Краснодарского края. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. №1 (17). С. 74-80.
- 2.44. Докучаева Л.М., Юркова Р.Е., Шалашова О.Ю. Использование фосфогипса и фосфогипсодержащих мелиорантов для мелиорации солонцовых почв в условиях орошения. Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. 2012. №3(07). С.52-64.
- 2.45. Дояренко А.Г. Дифференциальная скважность как показатель почвенной структуры. Социалистическое зерновое хозяйство. 1941. №1. С. 23.
- 2.46. Ёрматова Д., Бойниёзов Э. Тупроқ унумдорлигини сақлаш Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали.—Тошкент, 2008; №6 – 5 б.
- 2.47. Жориков Е.Н. Повышение эффективности минеральных удобрений путем применения их с органическими веществами. Сб. работ СоюзНИХИ. Изд-во Госиздат УзССР. Т.: 1948. С. 61-68.
- 2.48. Жўраев Ф., Ашурметова Н. Қишлоқ хўжалигида ер - сув ресурсларидан самарали фойдаланишнинг аҳамияти. “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлашда илғор агротехнологиялардан самарали фойдаланиш, ирригация ва мелиорация тизимларини ривожлантириш: муаммо ва ечимлар”. Республика илмий-амалий анжумани. Т.: 2015. Б. 141-144.
- 2.49. Зимина Н.И. Агрехимические свойства почв Голодной степи. «Почвы Голодной степи и их агрономическая характеристика» Ташкент, 1961.-С.15

- 2.50. Зиёмухамедов Э.А. Тупроқ органик моддаси ва унумдорлиги. – Тошкент. Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2008. –Б. 146-152.
- 2.51. Зиёмухаммедов Э.А., Баиров А.Ж. Тупроқ органик моддасининг суғорма деҳқончилик шароитида антропоген тупроқлар шаклланиши (эволюцияси) даги аҳамияти ва улар унумдорлигини барқарор ошириб бориш йўли. Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрохимёгарлар жамиятининг IV- курултойи материаллари. Т.: 2005. 9-10 сентябр. Б. 46-51.
- 2.52. Зокирова С., Розиков А. Шўр ер ҳосили. О'zbekiston qishloq xo'jaligi. 2007. -№ 5. -Б. 25.
- 2.53. Ибрагимов Н.М. Оптимальные уровни применения минерального и органического азота под хлопчатник на орошаемых типичных сероземах. Халқаро илмий-амалий конференция. 2004. Б. 159-162.
- 2.54. Ибрагимов Н.М. Минерал ўғит меъёрларининг кузги буғдой NPK ни ўзлаштириши ва ер усти биомассасига таъсири. Тупроқ унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари. Халқоро илмий-амалий коференция мақолалар тўплами. Т.: 2007. Б. 46-48.
- 2.55. Имомов Ш., Усмонов К. Парранда чиқиндиларига ишлов бериш. О'zbekiston qishloq xo'jaligi. 2015. -№ 8. –Б. 35.
- 2.56. Исмоилов Ж. Тиллабеков Б. Ғўзани ўсиш-ривожланиши ва ҳосилига маҳаллий калий ўғитининг таъсири. AGRO ILM. 2015. -№ 4 (36). –Б. 13-15.
- 2.57. Казарян О.В. Физиологические основы онтогенеза растений. Ереван, Изд-во АН. Армения. 1960. С. 62-65.
- 2.58. Калиниченко В.П., Ильин В.Б., Ендовицкий А.П., Черненко В.В. Способ синтеза вещества внутри тонкодисперсной системы. Патент на изобретение RU №2476055 С2. МПК Кл. А01С 23/00 (2006.01). Патентообладатель: ООО Структура К°. Заявка №2011100187/21(000278) от 11.01.2011.). Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ 27 февраля 2013 г. Опубликовано 27.02.2013. Бюл. №6. 6 с.: 2 ил.

- 2.59..Канаш М.С. Влияние различных видови норм удобрений на технологические свойства волокна хлопчатника. В сб. научн. работ СоюзНИХИ. Т.:“Госиздат”, 1960. С. 318-319.
- 2.60..Каплун С.А. Микроорганизмлар ва тупроқ унумдорлиги. Т.: “Ўзбекистон”, 1965. Б. 89-91.
- 2.61. Каримов Ш., Тоштемиров А., Бобоев Ф. Ғўзадан юқори ҳосил олишда минерал ва маҳаллий ўғитларнинг аҳамияти.Халқаро илмий амалий конференция. 2007. № 1. Б. 321-323.
- 2.62..Качинский Н.А. Структура почвы. В кн.: Физика почвы. М.: 1965. С. 236-318.
- 2.63..Ковалев Н.Г., Барановский И.Н., Шутов А.Е. Режим органического вещества дерново-подзолистой почвы при внесении КМН. Ж. Плодородие.М.: 2008. С. 21-22.
- 2.64. Курсанов А.Л. Взаимосвязь физиологических процессов в растениях. М.: 1960. С. 71-73.
- 2.65. Лапшина И.З., Тургумбаева Х.Х., Бейсекова Т.И. Физико-химические свойства фосфогипса, размещенного на отвале Жамбылского завода минеральных удобрений. Промышленность Казахстана. 2012. №5. С. 56-58.
- 2.66. Локтионов М.Ю., Добрыдnev Е.П., Шеуджен А.Х., Лиманский А.Н., Онищенко Л.М. Агрэкологическая эффективность фосфогипса на выщелоченном черноземе. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2013. Т. 2. №9 (13). С. 187-193.
- 2.67. Локтионов М.Ю., Шильников И.А., Шеуджен А.Х., Аканова Н.И., Ефремова С.Ю. Экологическая и агрэкономическая эффективность применения нейтрализованного фосфогипса в земледелии. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2015. №5 (27). С. 134-146.
- 2.68. Мамадалиев Ғ. Ғўза илдиз тизимига экиш усуллари ва ўғитларнинг таъсири. AGRO ILM. 2011. -№ 2 (18). –Б. 5-6.

- 2.69. Мамадиёров Ф., Исматов Ш., Сидиқов С. Ғалла ҳосилдорлиги ва тупроқ унумдорлигини оширишда чиқиндилардан самарали фойдаланиш йўллари. AGRO ILM. 2016. -№ 2 (40). –Б. 18.
- 2.70. Маннанов Н.М., Разыков К.М. Влияние органических удобрений на плодородие почвы. Комплексная химизация хлопчатника - основа получения высоких урожаев (Тезисы докладов республиканского совещания 14-15 февраля 1979 г.). Изд: Фан УзССР. Ташкент 1979.– С. 80-82.
- 2.71 Махсудов Х.М., Раупова Н.Б., Камилов Б.С. Тупроқ унумдорлиги ва муҳофазаси шу куннинг энг долзарб йўналишидир. Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари. Республика илмий-амалий конференция.Т.: 2013. Б. 21-27.
- 2.72. Мельник О.А. Влияние фосфогипса на развитие и продуктивность кукурузы В сб.: Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. Ответствен. редактор: А.И. Трубилин. Краснодар, 2009. С. 226-229.
- 2.73. Мельник О.А. Изменение агрохимических свойств чернозема обыкновенного при использовании сложного компоста в условиях степной зоны Краснодарского края. В сб.: Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства. IV Международная научная экологическая конференция. Редколлегия: Трубилин А.И., Шоба С.А., Кошцаев А.Г., Шеуджен А.Х. и др. Краснодар, 2015. С. 762-769.
- 2.74. Мирзажонов Қ., Холматов А. Фосфогипс захирасидан қандай фойдаланиш мумкин. О'zbekiston qishloq xo'jaligi. 2017. -№ 10. –Б. 28.
- 2.75. Мирзажонов Қ.М., Нурматов Ш.Н., Ахмедов Ж.Х., Ибрагимов Н.М., Ниёзалиев Б.И., Хошимов И.Н., Исаев С.Х., Холматов А.Х., Мирзаев Л.А. Экинларни озиклантиришда минерал ва маҳаллий ўғитлардан фойдаланиш бўйича тавсияномалар. –Т.: ЎзПТИ, 2009. -29 б.
- 2.76. Мищенко Н.А., Громько Е.В., Калиниченко В.П., Черненко В.В., Ларин С.В. Эколого-рекреационный рециклинг фосфогипса в черноземе на примере

- Краснодарского края Плодородие. 2009. №6. С. 25-26.2.78. 2.59.
- 2.77. Муравьев Е.И., Белюченко И.С. Свойства фосфогипса и возможность его использования в сельском хозяйстве. Экологический вестник Северного Кавказа. 2008. Т. 4. №2. С. 5-18.
- 2.78. Муравьев Е.И., Добрыднев Е.П. Физические свойства фосфогипса и его смесей. Экологический вестник Северного Кавказа, 2008. Т.4. №2. С. 18-23.
- 2.79. Маннанов Н.М., Разыков К.М. Влияние органических удобрений на плодородие почвы. Комплексная химизация хлопчатника - основа получения высоких урожаев (Тезисы докладов республиканского совещания 14-15 февраля 1979 г.). Изд: Фан УзССР. Ташкент 1979. – С. 80-82. [133; 80-82-б.
- 2.80. Мамадалиев Ғ. Ғўза илдиз тизимиға экиш усуллари ва ўғитларнинг таъсири .AGRO ILM. 2011. -№ 2 (18). –Б. 5-6.
- 2.81. Махмудов Х. Махаллий ўғит. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Т.: 2011. №2. Б. 2.
- 2.82. Махсудов Х.М., Раупова Н.Б., Камилов Б.С. Тупроқ унумдорлиги ва муҳофазаси шу куннинг энг долзарб йўналишидир. Ўзбекистон тупроқларининг унумдорлик ҳолати, муҳофазаси ва улардан самарали фойдаланиш масалалари. Республика илмий-амалий конференция. Т.: 2013. Б. 21-27.
- 2.83. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии. М.: МГУ. 1988. С. 285.
- 2.84. Мирзажонов К.М., Маннанова А.Н. Пути повышения плодородия дефлированных почв. Ж. Хлопководства. Т.: 1984. №11. С. 16-18.
- 2.85. Мирзажонов Қ.М. Тупроқнинг ҳар хил шаклдаги фосфорли ўғитларни сингдириш қобилияти. Ўзбекистон республикасида қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар. Халқаро илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. Т.: 2008. Б. 191-194.
- 2.86. Мирзажанов Қ., Нурматов Ш. Тупроқ унумдорлигини ошириш. Агроилм журнали. Т.: 2008. №4 (8). Б. 1-2.

- 2.87. Мирзажонов Қ.М., Холматов А., Фосфогипс захирасидан қандай фойдаланиш мумкин. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали.—Тошкент, 2017; №10 – 28 28-б
- 2.88. Мусаев Б.С. Агрохимё. Т.: “Шарқ”, 2001. Б. 208-209; 227;
- 2.89. Мищенко Н.А., Громько Е.В., Калининченко В.П., Черненко В.В., Ларин С.В. Эколого-рекреационный рециклинг фосфогипса в черноземе на примере Краснодарского края // Плодородие. 2009. №6. С. 25-26.
- 2.90. Мухаммаджанов М. Дехқончиликнинг илмий ва амалий асослари. Т.: “Фан”, 1990. Б. 78-80.
- 2.91. Назаров М., Ахунова Л., Мухамадалиев С., Толипов У. Тупрок муҳитига биологик ўғитларнинг таъсири ва ғўза меваларини шакллантиришдаги аҳамияти. AGRO ILM. 2011. -№ 1(17). –Б. 15.
- 2.92. Назаров М., Махсудова Р., Холматова Ш. Проблемы повышения гумусового состояния почвы. AGRO ILM. 2014. -№ 1(29).–Б. 64-65.
- 2.93. Назаров Р. Интенсив технология асосида ғўзани ўғитлаш О‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. 2014. -№ 4. –Б. 9. Жас
- 2.94. Назаров Р., Болтаев С. Гўнг ва бентонитдан тайёрланган компостни ғўзага қўллаш орқали сув ва озикани тежаш О‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. 2010. -№ 8. –Б. 8.
- 2.95. Намазов Ш., Беглов М., Усанбаев Н., Кенжаева Т., Тиллабеков Х. Ангрен қўнғир кўмирларидан гумус ўғитлари олиш ва уларнинг агрохимёвий синови. О‘zbekiston qishloq xo‘jaligi. 2015. -№ 10. –Б. 42.
- 2.96. Нурматов Ш.Н., Назаров Р.С., Ниязалиев Б.И. Маҳаллий ўғитлардан фойдаланганда. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. - Тошкент. 2002.-№2.–Б. 41-42.
- 2.97. Намазов Ш.С., Алиев А.Т. Экологические аспекты применения фосфогипса в сельском хозяйстве. Научно-практическая конференция по актуальным вопросам химизации сельского хозяйства Т.: 24-26 сентября, 2002. С. 226-229.
- 2.98. Намазов Ш.С., Имомова Х.Х., Шарипова Х.Т., Тиллабеков Б.Х. Ниязалиев Б., Сидикова Д., Яквалходжаева Г.С. Фосфоритно –

компостные удобрения и их агрохимическая эффективность. Илмий тўплам. Т.: 2003. Б. 69-72.

2.99..Назаров Р.С., Ниёзалиев Б.И., Тиллабеков Б., Сидикова Д. Янги органико-маъдан ўғитларнинг ғўзадаги самарадорлиги. Халқаро илмий амалий конференция. Т.: 2004. Б. 162-164.

2.100. Назаров Р. Компост – бебаҳо ўғит. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Т.: -2008. №7. Б. 3.

2.101. Назаров М., Ахунова Л., Мухамадалиев С., Толипов У. Тупроқ муҳитига биологик ўғитларнинг таъсири ва ғўза меваларини шакллантиришдаги аҳамияти. Агро илм журнали. Т.: 2011. №1 (17). Б. 15.

2.102. Ниязалиев Б.И. Органик ўғитларнинг ҳар хил турларидан самарали фойдаланиш омиллари. Халқаро илмий амалий конференция материаллари. Т.: 2009. Б. 246-250.

2.103. Новиков М.Н., Хохлов В.И., Рябков В.В. Птичий помёт – ценное органическое удобрение. -Москва, Росагропромиздат, 1989. -80 с.

2.104. Нормуратов О.У., Қўшаев Қ.А., Бобоева Ш.Р. Органик ва минерал ўғитларни биргаликда қўллашнинг тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигига таъсирини ўрганиш. Иқлим ўзгариши шароитида ер ресурсларини барқарор бошқариш. Республика илмий-амалий семинар мақолалар тўплами. Т.: 2017. 21 апрель. Б. 277-278.

2.105. Носиров М. Органик ўғитларни қўллашнинг биологик асослари Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали.–Тошкент, 1991; №11 – 11 б.

2.106.Ниязалиев Б.,Тиллабеков Б. Маҳаллий ўғитлар – ерга мадор бўлар. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Т.: 2014. №12. Б. 7-8.

2.107. Нургалиева Г.О., Гизатулина Н.Ж., Омарова Г.Т., Джусипбеков У.Ж. Органико-минеральные удобрения на основе фосфоритов Каратау и бурых углей Казахстана. Научно-практическая конференция по актуальным вопросам химизации сельского хозяйства. Т.:2002. 24-26 сентябрь.С. 534-538.

2.108. Нурматов Ш.Н., Назаров Р.С., Ниязалиев Б.И. Маҳаллий ўғитлардан фойдаланганда.Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент. 2002. -№2.–Б. 41-42.

- 2.109. Ортиқов Т.Қ. Минерал ва органик ўғитларнинг тупроқ унумдорлигига ва қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигига таъсири. Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари: Илмий Амалий конференция материаллари. Т.: 2007. 11-12 сентябр. Б. 157-159.
- 2.110. Петух Ю.Ю., Гукалов В.В. Влияние фосфогипса на состав почвенной мезофауны в посевах озимой пшеницы. Экологический вестник Северного Кавказа. 2009. Т. 5. №2. С. 66-69.
- 2.111.. Помазанова Ю.Н., Попок Л.Б. Влияние совместного использования куриного помета и фосфогипса на физико-химические свойства почв и развитие растений овса В сб.: Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства (с участием ученых Украины и Белоруссии). Краснодар, 2010. С. 184-189.
- 2.112. Помазанова Ю.Н., Попок Л.Б. Влияние смеси куриного помета и фосфогипса на развитие и продуктивность озимой пшеницы. Экологический вестник Северного Кавказа. 2012. Т. 8. №2. С. 36-39.
- 2.113. Пономарева Ю.В., Белюченко И.С. Влияние фосфогипса на свойства почвы и прорастание семян озимой пшеницы Экологические проблемы Кубани. 2005. №27. С. 184-192.
- 2.114. Пирахунов Т.П. Форфорное питание хлопчатника в различных почвенных условиях. Т.: «ФАН», 1977. С. 165.
- 2.115. Побережская С.К., Мячина О.В., Сайдалиева Л.Д., Шарипова Р.М., Намазов Ш.С., Имомова Х.Х., Ниязалиев Б. Влияние органоминеральных удобрений (ОМУ) на основе навоза и фосфоритов Кызылкумов на целлюлозу, разлагающую способность типичного серозема. Илмий тўплам. Т.: 2003. Б. 59-60.
- 2.116..Протасов П.В. Применение минеральных и органических удобрений. Справочник по хлопководству. Т.: 1965. С. 281-314.
- 2.117. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения. II. Частное земледелие (растения полевой культуры). Изд-во “Сельхоз литературы журналов и плакатов”. М.: 1963. С. 712.

- 2.118. Прянишников Д.Н. Избранные сочинения. III. Общие вопросы земледелия и химизации. Изд-во “Сельхоз литературы журналов и плакатов”. М.: 1963. С. 647.
- 2.119. Розиков Р. Изменение агрохимических показателей органоминеральных смесей при хранении. Пути рационального использования удобрений и повышения плодородия почв. Тезисы докл. научн. практ. конф. молодых ученых. Минск, 1986. С. 137-138.
- 2.120. Романенко М.Д. Санитарно-гигиеническая оценка полевого и промышленного компостирования твердых бытовых отходов и осодок сточных вод. Химизация в сельском хозяйстве. М.: 1965. Стр. 87-90.
- 2.121. Рўзметов Р., Халимов И., Азизов Б., Набиева У. Ғўза қатор оралиғига ишлов бериш ва органик ўғитлардан самарали фойдаланишнинг пахта ҳосилдорлиғига таъсири. Халқаро илмий амалий конференция. Т.: 2009. Б. 279-282. 95
- 2.122. Саттаров Д.С., Эргашев А.Э., Кобзева Г.И. Агрохимические исследования почв Узбекистана и пути повышения их плодородия. Институту почвоведения и агрохимии академии наук Узбекистана 70 лет. Ташкент. 1990.-С.137-150.
- 2.123. Сайимбетов А., Эштухтаров Ж. Утилизации фосфогипса . V Международная научно-практическая конференция молодых учёных, посвящённый 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский НИИ аридного земледелия» «Приоритетные направления развития современной науки молодых учёных аграриев». с. Соленое Займище 11-13 мая, 2016. -С. 58 -59.
- 2.124. Саримсоқов М.М. Пахтачиликда сув тежамкорлиги. Тупрок унумдорлигини оширишнинг илмий ва амалий асослари. . Халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. Т.: 2007. Б. 57-59.
- 2.125. Сдобников С.С. Пахать или не пахать? (новое в обработке и удобрении полей). М., 1994. 286 с.

- 2.126. Семенов А.М., Соколов М.С. Концепция здоровья почвы: фундаментально-прикладные аспекты обоснования критериев оценки. Агрохимия. 2016. №1. С. 3-16.
- 2.127. Скрыбин Ф.М. Навоз в системе удобрения хлопчатника. Т.: “Фан”, 1970. С. 3-9.
- 2.128. Скрыбин Ф.А. Навоз в системе удобрения хлопчатника в орошаемых условиях Средней Азии. Т.: “Фан”, 1970. С. 376.
- 2.129. Соколов М.С., Глинушкин А.П., Торопова Е.Ю. Средообразующие функции здоровой почвы – фитосанитарные и социальные аспекты. Агрохимия. 2015. №8. С. 81-94.
- 2.130. Скворцова Е.Б., Шеин Е.В., Абросимов К.Н., Герке К.М., Романенко К.А., Корост Д.В. Рентгеновская микротомография в российском почвоведении: достижения и перспективы В сб.: Современные методы исследований почв и почвенного покрова Материалы Всероссийской конференции с международным участием. 2015. С. 19-35.
- 2.131. Султанов А. Эффективность органоминеральных смесей в подкормки хлопчатника. Сб. научных работ аспирантов СоюзНИХИ. Т.: 1959. С. 28-29.
- 2.132. Султонова Г. Маҳаллий ва минерал ўғитлар. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали.–Тошкент, 1998; №4 – Б. 23-24.
- 2.133. Гаджиев С.М. Жидкая суспензированная фосфор содержащая селитра. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялари. Халқаро илмий-амалий конференция мақолалар тўплами. –Тошкент: Ўзбекистон, 2008. –Б. 261-264.
- 2.134. Тожиев М., Тожиев К. Влияние севооборотов и удобрений на плодородие почвы и урожай тонковолокнистого хлопчатника на юге Узбекистана. Ғўза ва кузги буғдойнинг парваришlash агротехнологияларини такомиллаштириш. Халқаро илмий амалий конференция. Т.: 2003. Б. 216-218.
- 2.135. Тошқўзиев М.М., Шербеков А.А. Результаты исследований, направленные на разработку агротехнологий обогащения почвы

- органическим веществом. Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари: Илмий-амалий конференция материаллари. Т.: 2007. Б. 66-70.
- 2.136..Тошқўзиев М. Суғориладиган ерларнинг унумдорлиги ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш. Пахтачиликда долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари. Илмий амалий конференция материаллари. Т.: 2009. Б.129-139.
- 2.137. Тошқўзиев М.М., Очилов С.Қ., Бердиев Т.Т. Тупроқ унумдорлигини оширишда уни органик моддага бойитиш агротехнологияларини қўлланилганда тупроқда озика элементлари миқдорини ўзгариши. 22 апрель - Халқаро Ер куни ва 2015 йил - Халқаро Тупроқ йилига бағишланган «Ер ресурсларини бошқаришда фан ва инновацион технологиялар интеграцияси» мавзусидаги Республика илмий-амалий семинари материаллари. Т.: 2015. Б. 450-453.
- 2.138..Тошқўзиев М.М., Бердиев Т.Т. Тупроқ органик моддаси ва унумдорлиги. Органик дехқончиликнинг институционал масалалари: ҳолати ва истиқболлари Республика илмий-амалий семинар маърузалар тўплами. Т.: 2017. Б. 50-54.
- 2.139. Троценко И.А., Тарасова М.В. Влияние однократной и повторной мелиорации на мелиоративное состояние многонатриевого коркового солонца. Вестник Алтайского государственного аграрного университета №8 (118), 2014. С.38-44.
- 2.140. Тюмин В.А. О некоторых свойствах гранулированных удобрений. Труды зонального института нечерноземного пояса. 1954. № 15. С. 86-95.
- 2.141.Тюрин И.В. Процессы превращения органических остатков в почве. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии. // М.: «Наука», 1965. С. 33-69; 169.
- 2.142. Тўраев С., Лапасов С., Маматмуродова М., Қорахонова Ю. Суғориладиган ерлар унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва оширишга оид тавсияларнинг таҳлили. Ўз. Респ. Агросаноат мажмуаси тармоқларида инновацион бошқарув фаолиятини модернизациялаш ва ривожлантириш

муаммолари. .Илмий-амалий конференцияси материаллари. Т.: 2013. Б. 246-248.

2.143. Хантураев С.Ш., Тагаев А., Сейдахметов К.А. Влияние различных норм и сроков внесения органических удобрений на гумусное состояние сероземных почв. Перспективы и проблемы развития сельскохозяйственной науки и производство в рамках тревований ВТО. Международная научно-практическая конференция. М.: 2013. С. 987-901.

2.144. Хатамов С., Иминов А. Оч тусли бўз тупроқларнинг ҳажм массасининг ўзгаришида органо-маъдан компостлар ва такрорий экин-соянинг таъсири. Агрокимё ҳимоя ва ўсимликлар карантини.-Тошкент, 2018. -№4 (8).–Б. 39-40.

2.145.Холиқулов Ш. Влияние компостов и минеральных удобрений на питательный режим староорошаемых светлых и типичных сероземов Зарафшанской долины. Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Т.: 2005. №1 (19). Б. 119-120.

2.146.Холиқулов Ш.Т., Бобобеков И. Самарқанд Кимё комбинати (СамКК) чиқиндиларининг кимёвий таркиби ва уларнинг суғориладиган тупроқларга таъсири . Ўзбекистон биология журнали. –Тошкент, 2004. -№5. –Б. 21-25.

2.147.Холиқулов Ш., Ортиқов Т., Бобобеков И. Суғориладиган бўз тупроқларнинг техноген ифлосланиши ва унга ўғитларнинг таъсири. Агро илм журнали. Т.: 2010. №4(16). Б. 26-27.

2.148.Хошимов Ф.Ҳ., Ортиқов Т.Қ., Бобоева Н. Минерал ва органик ўғитларнинг магний карбонатли шўрланган тупроқлар агрокимёвий хоссаси ва кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири. AGRO ILM. 2011.-№ 1(17).-Б.19-20.

2.149..Холиқулов Ш.Т., Ортиқов Т.Қ., Ҳазратқулов Ш.А. Зарафшон воҳаси тупроқлари унумдорлиги ва унга антропоген омилларнинг таъсири. Халқаро илмий амалий конференция. Т.: 2007. Б. 70-74.

2.150. Хошимов Ф., Ортиқов Т., Бобоева Н. Минерал ва органик ўғитларнинг магний карбонатли шўрланган тупроқлар агрокимёвий хоссаси ва кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали.Т.: 2011. №1 (17). Б. 19-20.

- 2.151. Чумаков Ф.П., Иванов Р.Н., Садыков К.Г. Физико-химические свойства органо-минеральных удобрений на основе аммофоса и гуматов аммония. Ўзбекистон кимёси журнали. Т.: 1971, № 3. С. 26-27.
- 2.152. Шевцов Н.М., Гребенников А.М. Влияние способов внесения органо-минеральной смеси на свойства дерново-подзолистой почвы. Ж Земледелие. М.: 2009. №8. С. 36-37.
- 2.153. Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Добрыднев Е.П., Локтионов М.Ю. Агрэкологическая эффективность фосфогипса на посевах кукурузы и сои в условиях Северо-Западного Кавказа на черноземе выщелоченном Плодородие. 2013. №1. С. 16-20.
- 2.154. Шеуджен А.Х., Бондарева Т.Н. Использование фосфогипса нейтрализованного на посевах риса в качестве поликомпонентного удобрения. Сообщение I Научный журнал КубГАУ. 2015. №113 (09).
- 2.155. Шеуджен А.Х., Аканова Н.И., Локтионов М.Ю., Лиманский А.Н. Агрэкологическая эффективность нейтрализованного фосфогипса на выщелоченных черноземах В сб.: Актуальные проблемы социально-экономической и экологической безопасности Поволжского региона. Сборник материалов VII международной научно-практической конференции. Казанский филиал МИИТ. Казань, 2015а. С. 90-93.
- 2.156. Шеуджен А.Х., Онищенко Л.М., Бондарева Т.Н., Есипенко С.В. Фосфогипс нейтрализованный - высокоэффективное поликомпонентное удобрение на посевах зерновых культур. Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015б. №52. С. 144-148.
- 2.157. Эрназаров И., Эрназарова Н.И., Эрназаров Ш.И., Ишмухамедова Р.Ч. Нуруллаева С. Ернинг унумдорлилик диагностикаси. Ўзбекистон жанубида кишлок хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг муаммолари ва истиқболлари республика илмий-техник анжумани мақолалари тўплами. Қарши шаҳри, 2013. 29 – 30 март. Т.: №3. Б. 177-178.

- 2.158. Қўзиев Р.К. Ўзбекистон Республикаси суғориладиган ерларининг ҳозирги ҳолати. Конференция материаллари, I қисм. Самарқанд, 2003 7-11-б.
- 2.159. Кузиев Р.К. Проблемы плодородия орошаемых почв Узбекистана. Материалы IV съезда почвоведов и агрохимиков Узбекистана. Т.: 2005. С. 51-60.
- 2.160. Қўзиев Ж. Янгидан суғориладиган типик бўз ва бўз-ўтлоқи тупроқларнинг агрохимёвий ҳолати. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Т.: 2012. №1. 33-б.
- 2.161. Қўзиев Р.К., Абдурахмонов Н.Ю. Гумус ва озика элементларнинг тупроқ унумдорлигидаги роли. Органик дехқончиликнинг институционал масалалари: ҳолати ва истиқболлари. Республика илмий-амалий семинар маърузалар тўплами. Т.: 2017. Б. 93-98.
- 2.162. Фуломова З., Рахимов Х., Каримова М., Қаххорова Ч., Сидиков С. Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва ошириш имкониятлари. Ўзбекистон жанубида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг муаммолари ва истиқболлари. Республика илмий-техник анжумани мақолалари тўплами. Қарши – 2013. 29 – 30 март. Б. 126-128.
- 2.163. Ҳазраткулов Ш. Чиқиндидан ўғит. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Т.: 2008. №4. Б. 33.

3. Фойдаланилган бошқа адабиётлар

- 3.164. Сайимбетов А. Турли композицияли компостларни қўллашнинг тупроқ унумдорлиги ва ғўза ҳосилдорлигига таъсири. Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати.–Тошкент, 2018. -10-20 б.
- 3.165. Козаченко А.П. Обоснование системы обработки почв, подверженных деградации, для различных зон Челябинской области. Автореферат кандидата сельскохозяйственных наук. 2000. Обработка почвы в районах Среднего Поволжья. Земледелие от «А» до «Я». 29.03.2015. <http://raceschrono.ru>

- 3.166. Кремзин Н.М. Удобрение и химическая мелиорация солонцовых почв Кубани, используемых под рис. .Автореф. дис. канд. с.-х. н. М., 1990, 23 с.
- 3.167. ЎзПИТИ олимлари тавсияномаси. Ғўза парваришида ресурстежамкор технологияларни қўллаш . О'zbekiston qishloq хо'jaligi. 2015. -№ 6. –Б. 5-6.
- 3.168. Pardaev Sindor B. Ecological efficiency of use of organo-mineral composts in agricultural. Division of Agrochemicals, The 233rd ACS National Meetings, Chicago, IL, March, 2007. P.25-29.
- 3.169. Pardaev Sindor B. The influence compost is on agrochemical and qualities of soil. New Developments and Issues in Agromical Sciences. The 234 th ACS National Meeting, Boston, MA. August 2007. P.19-23
3. 170.. Pardaev Sindor. Compost preparation technology and its influence soil properties. A. sentry of Integrating Crops, Soils and Environment. International Annual Meetings, November. New Orleans, Loisiaana. 2007. P. 4-8
- 3.171. Mirzabaev A., Aw-Hassan A., Qadir M.. Optimizing the rate and timing of phosphogypsum application to magnesium-affected soils for crop yield and water productivity enhancement // Agricultural Water Management. Vol. 97. Is. 9. September 2010. P. 1277-1286.
- 3.172. Vyshpolsky F., K. Mukhamedjanov, U. Bekbaev, S. Ibatullin, T. Yuldashev, A.D. Noble, A. Mirzabaev, A. Aw-Hassan, M. Qadir. Optimizing the rate and timing of phosphogypsum application to magnesium-affected soils for crop yield and water productivity enhancement // Agricultural Water Management. Vol. 97. Is. 9. September 2010.P.1277-1286.
- 3.173. Glazko Valery I., Glazko Tatiana T. Conflicts of Biosphere and Agroecosystems // International Journal of Environmental Problems. 2015. Vol. (1). Is. 1. P. 4-16.
- 3.174. Degirmenci Nurhayat, Arzu Okucu, Ayse Turabi Application of phosphogypsum in soil stabilization // Building and Environment. Vol. 42. Is. 9. September 2007. P. 3393-3398.

- 3.175. Nayak Soumya, C.S.K.Mishra, B.C. Guru, Monalisa Rath. Effect of phosphogypsum amendment on soil physico-chemical properties, microbial load and enzyme activities // J Environ Biol. 2011 Sep. 32(5): 613-617.
- 3.176. Flavin C. Composting and miscellaneous processes compost so. 1991. №13. P. 46-47.
- 3.177. Handbook on Fertilizer Usage. By S. Seetharaman, B.C. Biswas, R.K. Tewatia. New Delhi, 2005. P. 218.
- 3.178. Hilton Julian. Phosphogypsum (PG): Uses and Current Handling Practices Worldwide. 2010. In: Proc. 25 th Annual Lakeland Regional Phosphate Conference. Lakeland, USA.
- 3.179. Jenkinson D.S. Ergebnisse aus versuchin mit mull-kompost-landuirt-schaftliche Forschung. 2004. P. 203-207.
- 3.180. .Jeris Zohru S. Regan Raymand – Optimum conditions for composting. // Solid Wasters – origin, Coelect New Vork, e.a. 2003. P. 245-254.
- 3.181. Hilton Julian. Phosphogypsum (PG): Uses and Current Handling Practices Worldwide. 2010. In: Proc. 25th Annual Lakeland Regional Phosphate Conference. Lakeland, USA
- 3.182. Korcak R.F. High-gypsum Byproducts as Soil Amendments for Horticultural Crops. Fruit Laboratory, Beltsville Agricultural Research Center, ARS/USDA, Beltsville, MD 20705. // HortTechnology. Apr./June 1993. 3 (2). P. 156-161.
- 3.183. Mays D.A. and, J.J. Mortvedt. Crop Response to Soil Applications of Phosphogypsum // Journal of Environmental Quality. 1984. Vol. 15. No. 1. P. 78-81.
- 3.184. Millar C.E., Lynch D.L. Mull-kompost und stallmost auf Daurgrunland im vergloich gur mineraldungung wirtschaftsliiegen futter. 1986. P. 311-312.
- 3.185. Mullins G.L. and C.C. Mitchell, Jr. Use of phosphogypsum to increase yield and quality of annual forages. Prepared By Auburn University Department of Agronomy and Soils Under a Grant Sponsored by the Florida Institute of Phosphate Research Bartow, Florida MAY, 1990. Pub. No. 01-048-084.

- 3.186. Rosswall T. Une nouvelle source de matière organique le compost urbain. *Ventreprisesagr.* 2006. P. 32-35.
- 3.187. Skujins J.J. Enzymes in soil. *Soil Biochemistry* (A.D.Mclaren G-H.Peterson, Eds) Vol.L., New York, 1967. P. 322.
- 3.188. Spohn Z. Современная технология подготовки городских отходов для компостирования. *Anfbereit – Tech*, 1979. № 25. P. 269-272.
- 3.189. Stevenson F. Preparation of high grade compost. By an enrichment technique 1. Effect of enrichment on organic matter decomposition. // *Biol. agr. and Hort.* 2007. P. 79.
- 3.190. Shen Yan, Jueshi Qian, Junqing Chai, Yunyan Fan. Calcium sulphoaluminate cements made with phosphogypsum: Production issues and material properties // *Cement and Concrete Composites*. Vol. 48. April 2014. P. 67-74.

Интернет маълумотлар

- 3.191. www.mostorf.ru/i2.html
- 3.192. www.torf.kostroma.ru/articles/66-used-in-country.html
- 3.193. www.enc.lib.rus.ec/bse/008/063/585
- 3.194. www.ooo-mustang.ucoz.ru/news
- 3.195. www.pvd.ru/?Page=news&nID=5
- 3.196. www.sianie1.ru/PZ/kompost
- 3.197. www.l-t.com.ru/ru/products/cottage/tips_n_tricks/Pages/composting.aspx
- 3.198. t.com.ru/ru/products/cottage/tips_n_tricks/Pages/composting.aspx
- 3.199. www.silgosp.com/articles/article-490/
- 3.200. www.sianie1.ru
- 3.201. www.stroy-spravka.ru/kompostirovanie-otkhodov.
- 3.202. www.orgudobrenija.ru/udobrenie-ptichim-pometom/kompostirovanie-ptichego/pometa.
- 3.203. www.dachushka.ru/udobreniya/58-naturalnie-udobreniya/275-kompostirovanie-organicheskix-otxodov
- 3.204. www.agroazbuka.com

- 3.205. www.batat.ru/udob_pod
- 3.206. www.farmit.ru/rastenievodstvo/udobreniya/organicheskie
- 3.207. www.biowkshop.ru
- 3.208. www.mukhin.ru
- 3.209. www.bionick.ru
- 3.210. www.prityki.net.
- 3.211. www.myjane.ru.
- 3.212. www.aktivzem.com.ua/kompost.php.
- 3.213. www.v-zemle.ru.

ИЛОВАЛАР

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг ўзанинг ўсиши ва равожланишига таъсири, 2011 й.

№	Тажриба вариантлари	Асосий поя баладлиги, см			Шона лар сони, дона	Гуллар сони, дона		Ҳосил шоҳлари сони, дона			Кўсақлар сони, дона			Битта кўсақ- даги пахта оғирлиги, грамм
		I.VI	I.VII	I.VIII	I.VII	I.VII	I.VIII	I.VII	I.VIII	I.IX	I.VIII	Уму мий	Очил гани	
												I.X		
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	13,2	46,7	89,0	7,10	1,45	0,80	7,3	11,9	12,2	6,10	9,10	2,10	4,37
2.	НРК+10 т/га Гўнг	12,5	49,1	92,3	7,50	1,83	1,20	8,50	12,8	13,4	6,35	9,40	2,50	4,42
3.	НРК+20 т/га Гўнг	15,5	51,5	92,1	7,95	2,46	1,70	9,00	13,9	14,3	7,60	10,7	3,10	4,73
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	14,7	48,3	91,9	7,75	2,23	1,47	8,70	13,2	13,7	6,80	9,70	2,80	4,52
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	14,9	49,6	94,4	7,80	2,38	1,59	8,80	13,5	14,0	7,00	10,0	2,90	4,62
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	15,6	53,3	98,4	8,10	2,67	1,89	9,50	14,6	15,0	8,30	11,2	3,60	4,83
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	16,7	55,4	102,3	8,30	2,88	1,97	9,80	15,0	15,3	9,10	11,5	3,9	4,97
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	15,0	52,1	96,1	8,00	2,58	1,78	9,40	14,4	14,8	8,10	11,8	3,4	4,80

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг ўзанинг ўсиши ва равожланишига таъсири, 2012 й.

№	Тажриба вариантлари	Асосий поя баландлиги, см			Шоналар сони, дона	Гуллар сони, дона		Ҳосил шоҳлари сони, дона			Кўсақлар сони, дона			Битта кўсақдаги пахта оғирлиги, грамм
		I.VI	I.VII	I.VIII	I.VII	I.VII	I.VIII	I.VII	I.VIII	I.IX	I.VIII	умумий	очилгани	
												I.X		
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	10,3	43,4	86,0	6,85	1,40	0,70	6,90	11,0	11,8	5,85	8,80	2,75	4,33
2.	НРК+10 т/га Гўнг	11,2	46,5	89,2	7,25	1,78	1,10	8,10	12,3	13,9	6,15	9,10	2,15	4,35
3.	НРК+20 т/га Гўнг	12,4	48,3	92,1	7,65	2,41	1,60	8,50	13,4	13,9	7,35	10,3	2,75	4,65
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	13,6	45,1	90,0	7,45	2,18	1,40	8,10	12,5	13,1	6,50	9,40	2,40	4,45
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	12,0	47,4	91,4	7,55	2,33	1,50	8,30	13,1	13,5	6,70	9,75	2,60	4,50
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	13,0	50,3	95,4	7,85	2,62	1,82	8,90	14,1	14,5	8,00	10,8	3,40	4,75
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	13,6	52,4	99,3	8,03	2,83	1,90	9,3	14,5	14,8	8,80	11,1	3,75	4,90
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	12,7	49,2	93,3	7,75	2,53	1,71	8,8	13,9	14,2	7,75	10,6	3,00	4,71

Фосфогипс ва органик ўғитларнинг ғўзанинг ўсиши ва равожланишига таъсири (2010-2012 йй).

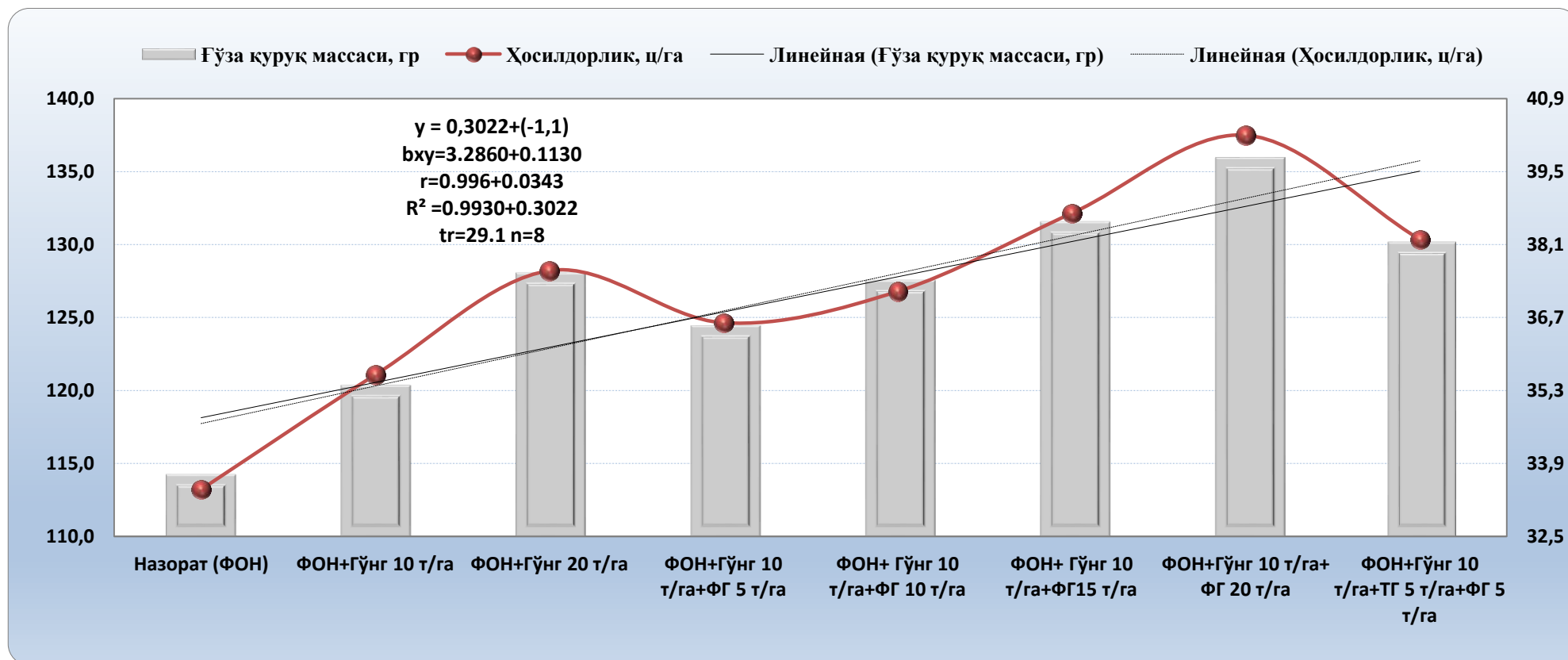
№	Тажриба вариантлари	Асосий поя баладлиги, см			Шона лар сони, дона	Гуллар сони, дона		Ҳосил шоҳи сони, дона			Кўсаклар сони, дона			Битта кўсак- даги пахта оғирлиги, грамм
		I.VI	I.VII	I.VIII	I.VII	I.VII	I.VIII	I.VII	I.VIII	I.IX	I.VIII	Уму	Очил	
												мий	гани	
												I. IX		
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	11,7	44,9	87,3	6,95	1,42	0,75	7,1	11,5	12,0	5,95	8,9	2,3	4,35
2.	НРК+10 т/га Гўнг)	12,0	47,7	90,6	7,35	1,80	1,15	8,3	12,6	13,5	6,43	9,2	2,3	4,39
3.	НРК+20 т/га Гўнг	13,8	49,7	92,5	7,77	2,43	1,65	8,8	13,7	14,1	7,45	10,5	2,9	4,69
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	13,7	46,5	91,0	7,57	2,20	1,43	8,4	12,8	13,4	6,63	9,5	2,6	4,49
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ(4)	13,4	48,5	92,8	7,65	2,35	1,54	8,5	13,3	13,7	6,83	9,9	2,7	4,57
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ)	14,3	51,6	96,8	7,95	2,64	1,85	9,2	14,4	14,7	8,13	11,2	3,5	4,79
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	15,0	53,8	100,7	8,14	2,85	1,93	9,5	14,8	15,0	8,93	11,3	3,8	4,94
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	13,9	50,5	94,5	7,85	2,55	1,74	9,1	14,2	14,5	7,88	11,1	3,2	4,75

Фосфогипс ва гўнг қўлланилганда гўзанинг қуруқ масса тўплаши, г (2011 й.)

№	Тажриба вариантлари	2-3 чин баргда	Шона-лашда	Гул-лашда	Амал даври охирида				Битта ўсимликда
					Барг-лар	Поя	Чаноқ-лар	Пахта	
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	0,73	7,08	22,6	33,0	24,2	26,5	32,0	115,7
2.	НРК+10 т/га Гўнг	0,76	8,02	24,4	35,2	26,6	27,0	35,7	124,5
3.	НРК+20 т/га Гўнг	0,83	9,50	26,6	37,5	30,2	30,3	39,1	137,1
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	0,79	9,10	25,5	37,4	28,2	28,6	36,8	131,0
5.	НРК+10 т/га Гўн3г+10 т/га ФГ	0,83	9,60	25,8	37,4	30,1	30,2	39,3	137,0
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	0,87	10,4	26,8	38,8	31,6	31,2	40,5	142,1
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	0,86	10,0	26,2	40,0	33,4	32,5	41,7	147,6
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	0,74	8,85	25,0	38,4	32,5	31,0	39,8	141,7

Фосфогипс ва гўнг қўлланилганда ғўзанинг қуруқ массаси тўплаши, г , 2012 й.

№	Тажриба вариантлари	2-3 чин баргда	Шона-лашда	Гул-лашда	Амал даври охирида				Битта ўсимликда
					Барг-лар	Поя	Чанок-лар	Пахта	
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	0,62	6,08	21,6	32,0	23,1	26,5	32,0	113,6
2.	НРК+10 т/га Гўнг	0,65	7,02	23,4	34,2	23,5	27,0	33,7	118,4
3.	НРК+20 т/га Гўнг	0,72	8,50	25,6	34,1	24,1	26,6	37,7	122,5
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	0,68	8,10	24,5	33,8	23,8	26,0	37,0	120,6
5.	НРК+10 т/га Гўн3г+10 т/га ФГ	0,70	8,60	24,8	34,4	24,0	26,2	37,5	122,1
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	0,75	8,80	24,9	34,6	24,5	27,2	38,4	124,7
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	0,78	9,00	25,1	35,0	26,2	28,5	40,6	130,3
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	0,74	8,85	25,0	34,3	24,3	26,9	37,9	123,4



**Ғўзанинг куруқ массаси ва ҳосилдорлигига фосфогипс ва органик ўғитларнинг боғлиқлиги. ц/га, гр.
(2010-2012 й.й ўртача)**

Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари, 2010 й.

№	Вариантлар	Тола чиқиши, %	Тола узудлиги, мм	Узилиш кучи, гк	Нави	Метрик рақамаи	Нисбий узилиш кучи, гк/текс	Микронейр кўрсаткичи
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	33,2	33,8	4,0	1	6300	25,2	4,2
2.	НРК+10 т/га Гўнг	33,4	34,0	4,1	1	6310	25,3	4,2
3.	НРК+20 т/га Гўнг	33,7	34,4	4,3	1	6330	26,8	4,3
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	33,5	34,1	4,2	1	6320	25,4	4,3
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	33,9	34,3	4,3	1	6330	26,5	4,3
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	34,0	34,7	4,4	1	6340	27,0	4,3
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	34,5	34,9	4,4	1	6350	27,4	4,4
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	34,2	34,6	4,3	1	6340	26,9	4,4

Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари, 2011 й.

№	Вариантлар	Тола чикиши, %	Тола узушлиги, мм	Узилиш кучи, гк	Нави	Метрик рақами	Нисбий узилиш кучи, гк/текс	Микронейр кўрсаткичи
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	33,1	33,7	4,1	1	6300	25,2	4,1
2.	НРК+10 т/га Гўнг	33,3	34,1	4,2	1	6320	25,4	4,3
3.	НРК+20 т/га Гўнг	33,8	34,5	4,3	1	6340	26,9	4,4
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	33,6	34,2	4,2	1	6320	25,5	4,3
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	34,0	34,4	4,3	1	6320	26,6	4,3
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	34,3	34,8	4,4	1	6340	27,1	4,4
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	34,6	34,8	4,4	1	6340	27,3	4,4
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	34,2	34,7	4,3	1	6330	27,0	4,4

Фосфогипс ва органик ўғитлар қўлланилганда пахта толасининг технологик сифат кўрсаткичлари, 2012 й.

№	Вариантлар	Тола чиқиши, %	Тола узудлиги, мм	Узилиш кучи, гк	Нави	Метрик рақами	Нисбий узилиш кучи, гк/текс	Микронейр кўрсаткичи
1.	Назорат N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ (Фон)	33,2	33,8	4,2	1	6310	25,3	4,3
2.	НРК+10 т/га Гўнг	33,3	34,1	4,2	1	6320	25,4	4,3
3.	НРК+20 т/га Гўнг	33,8	34,5	4,3	1	6330	26,8	4,4
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ	33,6	34,2	4,2	1	6320	25,5	4,3
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	34,0	34,4	4,3	1	6320	26,6	4,3
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	34,3	34,8	4,4	1	6340	27,1	4,4
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	34,6	34,8	4,4	1	6350	27,3	4,4
8.	НРК+ Мол гўнги 10 т/га + ПГ 5 т/га + ФГ 5 т/га	34,2	34,7	4,3	1	6340	27,0	4,4

Гўза парваришида фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги, (2010 йил)

Вариант тартиби	Тажриба вариантлари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рентабеллик, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	33,7	+0	6558383,0	-	-	10463977	3905594,0	-	59,5
2.	НРК+10 т/га Гўнг	35,8	+2,1	6967066,6	220000,0*	157500	11236800,7	4269733,4	+364139,4	61,2
3.	НРК+20 т/га Гўнг	37,2	+3,5	7239521,7	440000,0	262500	11621800,8	4382279,1	+476685,1	60,5
4.	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ(5)	36,4	+2,7	7083833,1	345000,0	202500	11368131,3	4284298,2	+378704,2	60,4
5.	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	37,2	+3,5	7239521,7	470000,0	262500	11694020,8	4454499,1	+548905	61,5
6.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	38,6	+4,9	7511976,8	595000,0	367500	12166384,1	4654407,3	+748813,3	61,9
7.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	40,0	+6,3	7784432,0	720000,0	472500	12864928,0	5080496,0	+1174902	65,2
8.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	37,9	+4,2	7375749,3	445000,0	315000	11918754,1	4543004,8	+637410,8	61,5

Вўза парваришида фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги, (2011 йил)

№	Тажриба вариантлари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Вўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рента-беллик, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	33,9	-	6597306,1	-	-	10122423,6	3778112,6	-	59,5
2.	НРК+10 т/га Вўнг	36,3	+2,4	7064372,0	220000,0*	18000,0	10891538,8	3827166,8	+49054,2	54,1
3.	НРК+20 т/га Вўнг	38,8	+4,9	7550899,0	440000,0	367500,0	12121663,2	4570764,2	+792651,6	60,5
4.	НРК+10 т/га Вўнг+5 т/га ФГ(5)	37,7	+3,8	7336827,1	345000,0	285000,0	11774136,0	4437308,9	+659196,3	60,4
5.	НРК+10 т/га Вўнг+10 т/га ФГ	38,6	+4,7	7511976,8	470000,0	352500,0	12137978,4	4626001,6	+847889,0	61,6
6.	НРК+10 т/га Вўнг+15 т/га ФГ	39,8	+5,9	7745509,8	595000,0	442500,0	12544613,7	4799103,9	+1020991,3	61,9
7.	НРК+10 т/га Вўнг+20 т/га ФГ	41,3	+7,4	8037426,0	720000,0	555000,0	13283038,1	5245612,1	+1467499,5	65,2
8.	НРК+10 т/га Мол ѓўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	39,5	+5,6	7687126,6	445000,0	420000,0	12421920,5	4734793,9	+956681,3	61,5

Гўза парваришида фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги, (2012 йил)

№	Тажриба вариантлари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рента-беллик, %
1	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	32,6	-	6344312,0	-	-	10122423,6	3778112,6	-	59,5
2	НРК+10 т/га Гўнг	34,7	+2,1	6752994,7	220000,0*	157500,0	10891538,8	4138544,1	+360431,5	61,3
3	НРК+20 т/га Гўнг	36,9	+4,3	7181138,2	440000,0	322500,0	11528076,6	4346938,4	+568825,8	60,5
4	НРК+10 т/га Гўнг+5 т/га ФГ(5)	35,7	+3,1	6947605,5	345000,0	232500,0	11149513,4	4201907,9	+423795,3	60,4
5	НРК+10 т/га Гўнг+10 т/га ФГ	35,9	+3,3	6986527,7	470000,0	247500,0	11288948,8	4302421,1	+523308,5	61,6
6	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	37,7	+5,1	7336827,1	595000,0	382500,0	11882712,0	4545884,9	+767772,3	61,9
7	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	39,3	+6,7	7648204,4	720000,0	502500,0	12639791,7	4991587,3	+1213474,7	65,3
8	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	37,2	+4,6	7239521,7	445000,0	345000,0	12013097,8	4773576,1	+995463,5	65,9

**Ишлаб чиқариш ва жорий этиш бўйича Пскент тумани “Хайдаров Музаффар” ф/х даги тажрибаларда
фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (2016-2018й й.)**

№	Тажриба вариантлари	3 йилда ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражат- лар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даро- маднинг назоратдан фарқи сўм	Рента- белли к, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	28,3	+0	5703248,8	-	-	8787257,4	3084008,6	-	54,1
2.	НРК+10 т/га Гўнг	30,7	+2,4	6103248,8	220000,0*	180000,0	9636027,4	3532778,6	448770,0	57,8,
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ(1)	34,9	+6,60	6918248,8	720000,0	495000	11224649,7	4306400,9	1222392,3	62,2
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	33,0	4,70	6500748,8	445000,0	352500,0	10377810,0	3877061,2	800503,5	59,6

**Ишлаб чиқариш ва жорий этиш бўйича Пскент тумани “Исоқов Турғунбой” ф/х даги тажрибаларда
фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (2016-2018 йй.)**

№	Тажриба вариант-лари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий харажатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун харажатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун харажатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рента-беллик, %
1	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	26,8	-	5511554,8	-	-	8321501,8	2809947,0	-	51,0
2.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	31,4	+4,60	6451554,8	595000,0	345000,0	10098968,5	3647414,0	837467,0	56,5
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	32,7	+5,90	6674054,8	720000,0	442500,0	10517078,6	3843023,8	1033076,8	57,6
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	31,2	4,40	6286554,8	445000,0	330000,0	9811744,8	3525190,0	751770,6	56,1

**Ишлаб чиқариш ва жорий этиш бўйича Пскент тумани “Эсонбоева Динара” ф/х даги тажрибаларда
фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (2016-2018 йй.)**

№	Тажриба вариантлари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражат- лар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даро- маднинг назоратдан фарқи сўм	Рента- белли к, %
1	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	26,4	+0	5450250,0	-	-	8197300,3	2747050,3	-	50,4
2.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	30,8	+4,40	6375250,0	595000,0	330000,0	9905994,6	3530744,6	783694,3	55,3
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	32,1	+5,70	6597750,0	720000,0	427500,0	10324104,7	3726354,7	979304,4	56,4
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	30,5	4,10	6202750,0	445000,0	307500,0	9591609,5	3388859,5	641809,2	54,6

**Ишлаб чиқариш ва жорий этиш бўйича Бўка туманининг “Тухтамурод Дилмурод” ф/х даги тажрибаларда
фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (2016-2018 й.)**

№	Тажриба вариантлари	3 йилда ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рентабеллик, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	28,0	+0	5642790,3	-	-	8694106,3	3051316,0	-	54,0
2.	НРК+10 т/га Гўнг	30,3	+2,3	6023727,6	220000,0*	172500,0	9510476,6	3486749,0	+435433	57,9
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	34,4	6,40	6819133,5	720000,0	480000,0	11019838,1	4200704,6	+1149388,6	61,6
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	32,4	4,4	6382553,4	445000,0	333000,0	10089122,5	3706569,1	+655253,1	58,0

**Ишлаб чиқариш ва жорий этиш бўйича Бўка туманининг “Бегмат Жиянбой” ф/х даги тажрибаларда
фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (2016-2018 йй.)**

№	Тажриба вариант-лари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялпи даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи, сўм	Рентабеллик, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	26,0	+0	5267651,8	-	-	8073098,8	2705447,0	-	51,3
2.	НРК+10 т/га Гўнг	28,1	+2,1	5623823,5	220000,0*	157500,0	8719946,9	3096123,4	+390676,4	55,1
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	31,7	+5,7	6379322,0	720000,0	427500,0	10115455,4	3736133,4	+1030686,4	58,5
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	30,1	4,10	5976782,8,	445000,0	307500,0	9385820,6	3409037,8	+703590,8	57,0

Ишлаб чиқариш ва жорий этиш бўйича тажрибаларда Бўка тумани “Нишонбой Омонбой” ф/х да фосфогипс ва органик ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги (2016-2018 йй.)

№	Тажриба вариант-лари	Ўртача пахта ҳосили, ц/га	Қўшимча ҳосил, ц/га	Умумий ҳаражатлар, сўм/га	Гўнг ва фосфогипс қўллаш учун ҳаражатлар, сўм/га	Қўшимча ҳосил учун ҳаражатлар, сўм	Ялли даромад, сўм/га	Соф даромад, сўм	Соф даромаднинг назоратдан фарқи сўм	Рентабеллик, %
1.	N ₂₀₀ +P ₁₄₀ +K ₁₀₀	26,2	+0	5280240,0	-	-	7998200,2	2717960,2	-	51,4
2.	НРК+10 т/га Гўнг+15 т/га ФГ	30,7	+4,50	6270260,0	595000,0	337500,0	9806995,5	3536735,5	818775,3	56,4
3.	НРК+10 т/га Гўнг+20 т/га ФГ	31,8	+5,60	6490740,0	720000,0	420000,0	10220103,5	3729363,5	1011403,3	57,5
4.	НРК+10 т/га Мол гўнги+5 т/га ПГ + ФГ 5 т/га	30,4	4,20	6101680,0	445000,0	315000,0	9482512,5	3380832,5	662872,3	55,4

Дисперсион таҳлил натижалари

Дисперсия	Квадратлар йиғиндиси	Эркинлик даражаси	Ўртача квадрат	F _{ҳақиқий}	F ₀₅
Умумий	116,23	31	-	-	-
Такрорланишлар	0,2159	3	-	-	-
Вариантлар	91,09	7	13,01	10,97	2,49
Қолдик (хатолар)	24,9	21	1,19	-	-

$$S_x = \sqrt{s^2/n} = \sqrt{1,19^2/4} = 0,15 \text{ ц};$$

$$\begin{matrix} 0,3519 & 0,5932 \\ 0,15 & \end{matrix}$$

7)
$$S_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}} = 0,297 \quad \mathbf{0,5}$$

8)
$$S_d = \sqrt{\frac{2 \cdot S^2}{n}} = 0,593 \quad \mathbf{0,8}$$

9)
$$\mathbf{HCP_{05} = t_{05} \cdot S_d} \quad \mathbf{2,08} \quad \mathbf{1,60 \text{ ц/га}}$$

10)
$$\mathbf{HCP_{05} = t_{05} \cdot S_{d/x} \cdot 100} \quad \mathbf{4,32 \%}$$

Дисперсион таҳлил, ҳосилдорлик (такрорлашлар бўйича), 2012 й.

Вар-т	Такрорлашлар бўйича ҳосилдорлик, X				Кузатув лар сони, n	Сумма, V	Ўртача
	I	II	III	IV			
1. st	33,5	32,4	31,8	32,5	4	130,2	32,6
2	33,7	34,2	35,1	35,8	4	138,8	34,7
3	37,1	36,8	37,9	35,7	4	147,5	36,9
4	35,6	35,8	36,2	35,1	4	142,7	35,7
5	36,1	36,6	35,1	35,6	4	143,4	35,9
6	37,4	38,2	38,8	36,5	4	150,9	37,7
7	39,5	38,3	38,9	40,4	4	157,1	39,3
8	36,9	37,6	36,3	37,9	4	148,7	37,2
Р йиғид иси	289,8	289,9	290,1	290	$N=l*n=32$	1159,3	36,2

Ўзгартирилган саналар (такрорлашлар бўйича)

Вар-т	Ҳосилдорлик, X=X-36				Сумма, V
1. st	-2,5	-3,6	-4,2	-3,5	-13,8
2	-2,3	-1,8	-0,9	-0,2	-5,2
3	1,1	0,8	1,9	-0,3	3,5
4	-0,4	-0,2	0,2	-0,9	-1,3
5	0,1	0,6	-0,9	-0,4	-0,6
6	1,4	2,2	2,8	0,5	6,9
7	3,5	2,3	2,9	4,4	13,1
8	0,9	1,6	0,3	1,9	4,7
Р йиғидиси	-4	-4,2	-3,9	-5,3	-17,4

- | | | | | |
|----|--------------------|--------|----|-------------|
| 1) | $N=l*n$ | 1 | n | N |
| | | 8 | 4 | 32 |
| 2) | $C=(\sum X)^2/N$ | -17,4 | 32 | 9,46 |
| 3) | $C_y=(\sum X^2)-C$ | 133,69 | | 124,23 |
| 4) | $C_p=(\sum P^2):l$ | 76,94 | | 0,1563 |

- 5) $C_v = (\Sigma V^2) / n - C$ 473,09 108,8
- 6) $C_z = C_y - C_p - C_v$ 15,3

Дисперсион таҳлил натижалари

Дисперсия	Квадратлар йиғиндиси	Эркин лик дараж аси	Ўрта ча квад рат	$F_{\text{ҳақиқий}}$	F_{05}
Умумий	124,23	31	-	-	-
Такрорланишлар	0,1563	3	-	-	-
Вариантлар	108,8	7	15,54	21,39	2,49
Қолдиқ (хатолар)	15,3	21	0,73	-	-

$S_x = \sqrt{s^2/n} = \sqrt{0,73^2/4} = 0,09$ ц;

0,1320 0,3634
0,09

7) $S_x = \sqrt{\frac{S^2}{n}}$
-- = 0,182 0,4

8) $S_d = \sqrt{\frac{2 \cdot S^2}{n}}$
-- = 0,363 0,6

9) $HCP_{05} = t_{05} \cdot S_d$ 2,08 1,25 ц/га

10) $HCP_{05} = t_{05} \cdot S_{d/x} \cdot \frac{100}{100}$ 3,46 %

ФОСФОГИПС –МАЗМУНИ ВА ТАВСИФИ

Биз айнан фосфогипснинг сифат таркиби таҳлил қилинди (Олмалиқ ва Қўқон фосфогипслари).

СОП радиометрида фосфогипснинг радиоактивлиги ўлчанди – 68 – 01 (гамма –нурланиш бўйича).

1. Янги Қўқон фосфогипси – 18 мкр/соат.
2. Олмалиқ заводи фосфогипси – 17 мкр/соат.

Фосфогипс таркибидаги баъзи кимёвий элементлар ва %.

№	Элементлар	Ифодаланиши	Фосфогипс		
			Олмалиқ	Қўқон	«Қизилтепагеология» таҳлили 2009 й
1	Марганец	Mn	0,015	0,0107	
2	Натрий	Na	0,059	0,310	
3	Калий	K	0,23	0,418	
4	Хлор	Cl	-	0,5	
5	Церий	Ce	0,008	0,004	0,0044
6	Селен	Se	-	0,0004	
7	Торий	Th	0,0001	0,0008	0,00011
8	Барий	Ba	-	0,057	
9	Хром	Cr	-	0,00024	0,0015
10	Никель	Ni	-	0,0144	
11	Скандий	Sc	-	0,00007	0,00005
12	Темир	Fe	0,17	1,433	0,1
13	Кобальт	Co		0,0005	0,000036
14	Европий	Eu	-	0,0003	0,00166
15	Уран	U	0,0045	-	0,00041
16	Лантан	La	0,0066	-	0,00296
17	Самарий	Sm	0,0018	-	0,00064
18	Фтор	F			0,149
19	Стронций	Sr			0,0772

Таҳлил услуги – Нейтронли фаолаштирувчи
Намуна оғирлиги – 50 мг.

23-илова

Фосфогипснинг микроагрегатли таркиби

Номи	Фракциялар миқдори, %					
	1 – 0,25	0,25 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	0,005 – 0,001	0,001
ФГ ₁	0,32	80,32	4,59	2,96	7,9	2,91
ФГ ₂	2,03	79,43	4,81	3,18	7,93	2,62

Тошкент вилояти тупроқлари таркибидаги оғир металллар миқдорининг ўзгариши

Тошкент вилояти Бўка тумани тупроқларига гектарига 10 тоннадан 50 тоннагача таркибида 0,149 % фтор бўлган фосфогипс солинганида хайдов чегарасидаги фтор миқдори 0.041 дан 0.065% гача ўзгариб турди. Фосфогипс таркибидаги стронций миқдори 0.0772% бўлганда стронций миқдори 0.0217 дан 0.0244% гача ўзгариб турди.

10 дан 50 т/га гача меъёрда фосфогипс солинганда ва фосфогипснинг ўзида уран миқдори 0.00041% бўлганда ураннинг қолдиқ миқдори 0-20 см хайдов чегарасида 0.00027- 0.00033% оралиғида ўзгариб турди.

Фосфогипснинг ўзида 0.00011% торий бор бўлганида торий миқдори 0.00105 дан 0,00130% гача ўзгариб турди.

Фосфогипснинг ўзидаги скандий миқдори 0.00005% бўлганда скандийнинг қолдиқ миқдори 0.00122 –0.00139% оралиғида ўзгариб турди.

Таркибида 0.00296% лантан бўлган фосфогипс солингандан кейин хайдов чегарасидаги лантан қолдиқларининг миқдори 0.0035 дан 0.0038% гача ўзгариб турди.

Церийнинг қолдиқ миқдори фосфогипс таркибида унинг миқдори 0.0044% бўлганида 0.0060 дан 0.0069% гача бўлган оралиқда ўзгариб турди.

Самарийнинг қолдиқ миқдори фосфогипс таркибида унинг миқдори 0.00064% бўлганида 0.00054 дан 0.00099% гача бўлган оралиқда ўзгариб турди.

Таркибида 0.00166% миқдордаги европий бўлган фосфогипс солингандан кейин европийнинг қолдиқ миқдори 0.0008 дан 0.00176% гача бўлган оралиқда ўзгариб турди.

Хромнинг қолдиқ миқдори фосфогипс таркибида унинг миқдори 0.0015% бўлганида 0.0075 –0.0094% оралиғида ўзгариб турди.

Темирнинг қолдиқ миқдори фосфогипс таркибида унинг миқдори 0.1% бўлганида 3.4-3.7% оралиғида ўзгариб турди.

Кобальтнинг қолдиқ миқдори фосфогипс таркибида унинг миқдори 0.000036 % бўлганида 0.00126 –0.00139% оралиғида ўзгариб турди.

**Тупроқ ва фосфогипс таркибидаги кимёвий элементларни аниқлаш бўйича таҳлил
 (“Қизилтепа геология” даги геолого-технологик мажмуавий хизмат лабораторияси, 2010 й.)**

(Тошкент вилояти Бўка тумани)

Ке- си- м №	Чу- кур- лик , см	Фосфо- Гипс солиш меъёри , т/га	Микдори (сурат – г/т; маҳраж - %)											
			Фтор F	Строн- ций Sr	Уран U	Торий Th	Сканди й Sc	Лантан La	Церий Ce	Самари й Sm	Европи й Eu	Хром Cr	Тем- ир Fe	Кобаль т Co
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0- 30	10	= 0,063	<u>217</u> 0,0217	<u>3,2</u> 0,00032	<u>11,5</u> 0,00115	<u>12,9</u> 0,00129	<u>35,4</u> 0,00354	<u>69</u> 0,0069	<u>9,9</u> 0,00099	<u>8,0</u> 0,0008	<u>76</u> 0,0076	= 3,6	<u>13,3</u> 0,00133
2	0- 30	20	= 0,041	<u>244</u> 0,0244	<u>3,3</u> 0,00033	<u>11,3</u> 0,00113	<u>12,2</u> 0,00122	<u>35,3</u> 0,00353	<u>60</u> 0,0060	<u>5,4</u> 0,00054	<u>14,6</u> 0,00146	<u>75</u> 0,0075	= 3,5	<u>12,7</u> 0,00127
3	0- 30	30	= 0,057	<u>241</u> 0,0241	<u>2,8</u> 0,00028	<u>10,5</u> 0,00105	<u>12,6</u> 0,00126	<u>34,9</u> 0,00349	<u>62</u> 0,0062	<u>5,8</u> 0,00058	<u>17,6</u> 0,00176	<u>79</u> 0,0079	= 3,4	<u>12,6</u> 0,00126
4	0- 30	40	= 0,047	<u>232</u> 0,0232	<u>2,7</u> 0,00027	<u>11,9</u> 0,00119	<u>12,5</u> 0,00125	<u>35,0</u> 0,0035	<u>65</u> 0,0065	<u>5,5</u> 0,00055	<u>15,1</u> 0,00151	<u>94</u> 0,0094	= 3,5	<u>13,9</u> 0,00139
5	0- 30	50	= 0,065	<u>233</u> 0,0233	<u>3,3</u> 0,00033	<u>13,0</u> 0,0013	<u>13,9</u> 0,00139	<u>38,0</u> 0,0038	<u>67</u> 0,0067	<u>6,6</u> 0,00066	<u>9,0</u> 0,0009	<u>91</u> 0,0091	= 3,7	<u>13,6</u> 0,00136

**Фосфогипс солиш меъёрларига боғлиқ ҳолда тупроқ ва
ўсимликлардаги ҳаракатчан фтор миқдори, мг/кг (Бўка
туманидаги «Дўстлик» худуди)**

Вариантлар	Чуқурлик, см	Сана		
		20. 07	11. 10	2. 11
ФГ-0	0-20	2,7	2,3	2,2
	20-40	2,7		2,1
ФГ-10 т/га	0-20	2,6	2,6	1,7
	20-40	2,1		2,2
ФГ-20 т/га	0-20	2,5	2,9	2,3
	20-40	2,1		2,8
ФГ-30 т/га	0-20	2,6	3,0	2,0
	20-40	2,3		2,3
ФГ-40 т/га	0-20	2,6	3,1	2,7
	20-40	2,3		2,2
ФГ-50 т/га	0-20	1,5	3,3	3,2
	20-40	1,7		2,4

Тупроқ таркибидаги сувда эрувчан фтор миқдори, 2012 йил.

Тошкент вилояти Бўка тумани «Дўстлик» худуди мг/кг	
1. ФГ – 0	4,00
2. ФГ – 10 т/га	4,30
3. ФГ – 20 т/га	4,88
3. ФГ – 20 т/га	4,93
4. ФГ – 40 т/га	5,20
5. ФГ – 50 т/га	5,05

ФГ солиш меъёрларига боғлиқ ҳолда тупроқдаги рН нинг ўзгариши

Жой	Чуқурлик, см	ФГ меъёрлари, т/га					
		0	10	20	30	40	50
Дўстлик худуди	0-20	8,34	7,97	8,01	8,18	7,84	7,70
		8,60	8,37	8,39	8,39	8,24	8,25
	20-40	8,32	7,97	7,90	8,32	8,14	7,78
		8,62	8,30	8,29	8,32	8,24	8,29
	40-60	8,02	7,99	7,70	8,04	7,95	7,70
		8,60	8,28	8,29	8,25	8,21	8,27
Лаборатория шароитларида	0-30	8,42	8,00	7,76	-	-	-

**Бўка туманидаги тажриба майдони тупроқларида курук
коддиқ SO₄ гипс ва CO₂ – корбанатлар миқдори**

Кесим №	Чуқурлик, см	Курук қолдиқ	<i>P^H</i>	SO ₄ гипс %	SO ₄ (т/га) гипс	CO ₂ - карб онат лар
2,1 (10 т/га)	0-20	0,095	7,95	0,132	3,43	
	20-40	0,370	7,86	0,281	7,31	
	40-60	0,530	7,80	0,636		
	60-80	0,340	7,83	0,337		
	80-100	0,260	7,82	0,329		
8 (10 т/га)	0-20			0,148	3,85	
	20-40			0,271	7,05	
3	0-20			0,271	7,05	
	20-40			0,449	11,67	
3,1 (20 т/га)	0-20	0,345	7,81	0,196	5,10	6,07
	20-40	0,400	7,80	0,363	9,44	6,33
	40-60	0,705	7,75	0,671		6,33
	60-80	0,415	7,78	0,664		7,78
	80-100	0,225	7,92	0,266		8,14
4	0-20			0,218	5,67	
	20-40			0,380	9,88	
4,1 (30 т/га)	0-20	0,145	8,10	0,312	8,11	
	20-40	0,335	8,04	0,238	6,19	
	40-60	0,350	7,96	0,378		
	60-80	0,365	7,92	0,434		
	80-100	0,160	8,11	0,322		
5,1 (40 т/га)	0-20	0,265	7,89	0,230	5,88	
	20-40	0,250	7,97	0,234	6,08	
	40-60	0,250	7,95	0,333		
	60-80	0,245	7,92	0,444		
	80-100	0,220	7,96	0,247		
9 (40 т/га)	0-20			0,287	7,46	
	20-40			0,405	10,53	
6	0-20			0,501	13,03	
	20-40			0,312	8,11	
6,1 (50 т/га)	0-20	0,410	7,87	0,370	9,62	
	20-40	0,820	7,80	0,679	17,65	
	40-60	0,750	7,79	0,876		
	60-80	0,400	7,81	0,826		
	80-100	0,345	7,79	0,802		

Турли меъёрларда фосфогипс солиш билан боғлиқ ҳолда ўтлоқи бўз тупроқлар R^H нинг ўзгариши.

Вариантлар	ФГ, %	Биринчи йил		Иккинчи йил	
		ЦИНАО	Кимё институти	22.VI	10.X
1	0	7,95	9,08	7,67	7,26
2	5	7,82	8,10	7,45	6,20
3	10	7,61	8,00	7,45	6,01
4	15	7,54	8,05	7,75	6,00
5	20	7,40	8,17	7,33	6,24
6	25	7,22	7,97	7,25	6,15
7	30	7,24	8,05	7,25	6,14
Соф фосфогипс		2,04	4,45	$R^H - 5,9$	



