

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ОДИЛОВ ИСЛОМЖОН КОМИЛЖОН ЎҒЛИ

**МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИ ҚАНД ЛАВЛАГИДАН УРУҒ
ҲОСИЛИ ОЛИШДАГИ САМАРАДОРЛИГИ
(Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида)**

06.01.04 – «Агрокимё»

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

Тошкент – 2022

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

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

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy
(PhD) on agricultural sciences**

Одилов Исломжон Комилжон ўғли

Минерал ўғитлар меъёрларини қанд лавлагидан уруғ ҳосили олишдаги самарадорлиги (Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида) 3

Одилов Исломжон Комилжон угли

Эффективность норм минеральных удобрений в получении семенного урожая сахарной свеклы (В условиях светло-серозёмных почв Наманганской области)..... 21

Odilov Islomjon Komiljon ugli

The effectiveness of mineral fertilizer standards in the production of seeds from sugar beet (in the conditions of light gray soils of Namangan region)..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works 42

**ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

НАМАНГАН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ОДИЛОВ ИСЛОМЖОН КОМИЛЖОН ЎҒЛИ

**МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАР МЕЪЁРЛАРИНИ ҚАНД ЛАВЛАГИДАН УРУҒ
ҲОСИЛИ ОЛИШДАГИ САМАРАДОРЛИГИ
(Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида)**

06.01.04 – «Агрокимё»

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

Тошкент – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.4.PhD/Qx559 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Наманган давлат университетига бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш веб-саҳифасида (<http://www.soil.uz>) ва «ZiyoNet» Ахборот-таълим порталида (<http://www.ziyounet.uz>) жойлаштирилган

Илмий раҳбар:

Сулаймонов Иномжон Жамолдинович

қишлоқ хўжалиғи фанлари номзоди, катта илмий ходим

Расмий оппонетлар:

Каримов Хусниддин Нағимович

қишлоқ хўжалиғи фанлари доктори, катта илмий ходим
Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти

Мирзаев Лутфулло Арибжанович

қишлоқ хўжалиғи фанлари номзоди, катта илмий ходим
Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиғи вазирилиги

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат аграр университети

Диссертация ҳимояси Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «13» 07 соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ, ЎзПТИТ Кўчаси, ТАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: info@soil.uz).

Диссертация билан Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (64- рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Ботаника МФЙ, ЎзПТИТ Кўчаси, ТАИТИ. Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (99871) 150-61-37.

Диссертация автореферати 2022 йил «27» 06 куни тарқатилди.

(2022 йил «27» 06 даги 6 рақамли реестр баённомаси)



Ш.М.Бобомуродов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., катта илмий ходим.

Ж.М.Кўшев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.ф.д., катта илмий ходим.

Н.Ю.Абдурахмонов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д., катта илмий ходим.

КИРИШ (Фалсафа доктори (PhD)диссертациясининг аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Бугунги кунда «дунёда минерал ўғитларга бўлган талаб 2016–2017 йилларда ўсиб бориб, 2018 йилда саноат тармоғининг минерал ўғитларга бўлган талаби 62 миллион тоннани ташкил этгани ҳолда, киритилган минерал ўғитлар ҳажми ҳар гектар экин майдонига N – 70 кг, P₂O₅ – 29 кг, K₂O – 24 кг дан тўғри келди. Жаҳон бозори ривожланиш динамикасини минтақавий жиҳатдан минерал ўғитларнинг энг йирик истеъмолчилари Хитой, Ҳиндистон, АҚШ ва Бразилиядир» ҳисобланади¹. Шу сабабли парваришланадиган қишлоқ хўжалиги экинларидан экологик тоза, мўл ва сифатли маҳсулот етиштиришда юқори ҳосил берадиган уруғчилик тизимини ташкил этиш ва уларнинг озика элементларига бўлган талабини илмий жиҳатдан доимий назорат қилиш долзарб ҳисобланади.

Дунёда қанд ишлаб чиқариш саноатининг асосий хом-ашёси бўлган қанд лавлаги етиштирувчи илғор давлатлар томонидан уни ҳосилдорлигини ошириш, илдизмева таркибидаги қанд миқдорини яхшилаш, бунинг учун унинг уруғчилигини тўғри ташкил этиш бўйича бир қатор устувор йўналишларда кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада, ўсимликни биологик хусусиятлари, тупроқ-иқлим шароитларини, тупроқни чиринди ҳамда бошқа озика моддалари билан таъминланганлигини ва ўғит хусусиятларини инобатга олган ҳолда минерал ўғитларнинг мақбул меъёри, қўллаш муддатларини ишлаб чиқиш, тупроқ озик муҳитини мақбуллаштириш, ўсимликни зарур кимёвий таркибини шакллантириш, ўсимлик озикланишини бошқаришга қаратилган илмий тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда мавжуд суғориладиган ерлардан самарали фойдаланишда минерал ўғитларни экинлар ҳосилдорлигини оширишдаги ўрни ва аҳамиятига қаратилган илмий-тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020–2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида «...тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда ўғитдан фойдаланишнинг самарали тизимини жорий этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва янада ошириш чораларини кўриш»² бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Республикамиздаги мавжуд «Хоразм шакар» ва «Ангрен шакар» корхоналарини керакли хом-ашё билан таъминлашда қанд лавлагининг аҳамияти катта бўлиб, ҳозирда корхоналарда ишлатилаётган шакар қамишга нисбатан анча самарадорлидир. Шунинг учун ҳам Наманган вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида қанд лавлаги экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлайдиган минерал ўғитларнинг мақбул тизимини ишлаб чиқиш ва унинг уруғ ҳосилини олишда

¹ <https://www.fao.org>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

ривожланиш фазаларининг аниқ муддатларида тупроқда экин талабига мос озиқа муҳитини яратиш орқали режалаштирилган ҳосил олиш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони, 2021 йил 26 февралдаги ПҚ-5009-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифаларни 2021 йилда амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Қанд лавлагидида ўғит қўллаб юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштириш бўйича хорижлик олимлар О.А.Минакова, Л.В.Александрова, Т.В.Бедловская, Н.М.Сапронов, А.С.Бердников, С.П.Кучеренко, Я.П.Цвей, В.М.Полевой, Л.Я.Лукашук, А.С.Жуковский, И.В.Ильющенко, М.Асади ҳамда республикамик олимларидан Б.Холиқов, И.Сулаймонов, Р.Курбонов, Х.Махсадов, П.Собиров ва бошқалар томонидан илмий-тадқиқотлар олиб борилган. Лекин, Наманган вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида ўртаки сабзавотлар ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин уруғлик олиш мақсадида қанд лавлаги уруғини август ойининг охирида экиш, ундан юқори ва сифатли уруғ ҳосили олиш учун ривожланиш фазаларига боғлиқ равишда тупроқ озиқ муҳитини шаклланиши ва ўсимликда озиқ элементлар тўпланиши ҳамда минерал ўғитлар қўллашнинг мақбул тизимини ишлаб чиқишга қаратилган тадқиқотлар етарлича амалга оширилмаган.

Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Наманган давлат университети илмий-тадқиқот ишлари режасининг Б-3.17 рақамли (Биология кафедраси) «Наманган вилоятининг суғориладиган тупроқлари шароитида қишлоқ хўжалик экинлари учун минерал ўғитларнинг самарали меъёрларини ишлаб чиқиш» (2017-2021 йй.) мавзуси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Наманган вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида қанд лавлагидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили олишни таъминлайдиган мақбул ўғит қўллаш меъёрларини ҳамда ушбу меъёр фонида тупроқда ҳосил бўлган ҳаракатчан ($N-NO_3:P_2O_5:K_2O$) озиқа моддаларини ўсимлик, илдиз ва анғиз таркибидаги NPK миқдорларини аниқлаш асосида тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитлар меъёрини тупроқдаги нитрат азоти, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий динамикасига таъсирини аниқлаш;

минерал ўғитлар ҳар хил меъёрининг қанд лавлагини ўсиши-ривожланишига ҳамда қуруқ масса тўплашига таъсирини аниқлаш;

минерал ўғитлар ҳар хил меъёрини қўллашнинг қанд лавлаги ривожланиш фазаларида ўсимликнинг NPKни ўзлаштиришига таъсирини аниқлаш;

қанд лавлаги уруғ ҳосили сифатига минерал ўғит меъёрлари таъсирини аниқлаш;

қанд лавлаги уруғ ҳосили олиш учун қўлланилган минерал ўғитларнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш;

қанд лавлаги уруғ ҳосили йиғиштириб олинганидан кейин далада қолган илдиз ва анғиз ҳамда уни таркибидаги NPK миқдорини аниқлаш;

қанд лавлагидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили олишга қаратилган илмий-амалий тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Наманган вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари, қанд лавлагининг «Рамонская односемянная - 47» нави, минерал ўғитлар танлаб олинган.

Тадқиқотнинг предмети минерал ўғит меъёрларининг таъсири, тупроқдаги ҳаракатчан озик моддалар динамикаси, қанд лавлагининг NPKни ўзлаштириши, уруғларнинг униб чиқиши, ўсимлик ўсиши ва қуруқ масса тўплаши, қанд лавлагинининг юқори ва сифатли уруғ ҳосил шакллантириши, ўсимлик қолдирган илдиз ва анғиз миқдори ва уни таркибидаги NPK ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари Дала ва ишлаб чиқариш тажрибалари «Методика полевого опыта» ва «Методика полевых опытов с хлопчатником» бўйича ўтказилган. Тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва уларнинг кимёвий таҳлили «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» қўлланмаси асосида бажарилган ҳамда тажрибадан олинган маълумотларнинг дисперсион-статистик таҳлили «Microsoft Excel» дастури ёрдамида Б.А.Доспехов услуби бўйича бажарилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

қанд лавлагининг оналик илдизмевасини совуқда нобуд (96% сақлаб қолинган) бўлмаслигига қаратилган инновацион агротехнология (чуқур культивация қилиб оналик илдизмевани устини ёпиш) ишлаб чиқилган;

суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида минерал ўғитларни $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га меъёрларда қўлланилиши натижасида қанд лавлаги уруғининг унувчанлиги 94 фоизга етиши илмий асосланган;

қанд лавлагини шоналаш фазасида тупроқ таркибида озика элементлар азот – 14,3 мг/кг, фосфор – 27,4 мг/кг, калий – 240 мг/кг бўлганда юқори уруғ олиниши исботланган;

қанд лавлаги уруғини пишиб етилиш фазасида ўсимлик таркибида озика элементлар миқдори N-158,2 кг/га: P-116,8 кг/га: K-153,4 кг/га (1:0,7:0,9

нисбатда) бўлса 24 фоиз юқори ҳосил шаклланишга имкон яратилиши асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Наманган вилояти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га ўғит фониди қанд лавлагининг «Рамонская односемянная-47» навидан юқори 9,3 ц/га уруғ ҳосили олинган;

Шу ўғит фониди етиштирилган уруғлар унувчанлиги 94% ни ташкил этиб, энг юқори унувчан уруғлар (8,9 ц/га), 1000 дона уруғ оғирлиги 39 г. бўлишига эришилган;

қанд лавлагидан уруғ ҳосили олиш учун «Қанд лавлагидан уруғлик олишнинг инновацион агротехнологияларида минерал ўғитларнинг самарадорлиги» бўйича фермер ва дехқон хўжаликлари учун тавсиянома ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқотда олинган маълумотлар дисперсион-статистик таҳлил қилинганлиги, назарий ва амалий натижаларнинг бир-бирига мос келиши, натижалар ишлаб чиқаришда қўлланилганлиги, олинган натижа ва хулосалар асосланганлиги, дала тажрибалари Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалик вазирлиги қошидаги Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази олимлари томонидан апробациядан ўтказилганлиги, тадқиқот натижалари халқаро ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, натижаларининг халқаро ва республика илмий анжуманларида муҳокама қилинганлиги шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларида чоп этилганлиги натижаларнинг ишончлигини кўрсатади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида қанд лавлагидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили етиштиришда оналик илдизмевани совуқда нобуд (96% сақлаб қолинган) бўлмасликка қаратилган инновацион агротехнология (чуқур культивация қилиб оналик илдизмевани устини ёпиш) ва минерал ўғитлар қўллашнинг мақбул тизими ишлаб чиқилган. Ушбу мақбул меъёردа қанд лавлагини шоналаш фазасида тупроқда азот – 14,3 мг/кг, фосфор – 27,4 мг/кг, калий – 240 мг/кг бўлганлиги, ўсимлик уруғининг пишиб етилиш фазасида таркибида озика элементлар миқдори $N-158,2$ кг/га: $P-116,8$ кг/га: $K-153,4$ кг/га (1:0,7:0,9 нисбатда) бўлишига сабаб бўлган. Натижада, 24 фоиз юқори ҳосил шаклланишга, тупроқда илдиз ва анғиз қолдиқлари (2,76 т/га) ҳамда улар таркибидаги озика моддалари миқдори ортиши ($N-193,2$ кг/га; $P-110,4$ кг/га; $K-165,6$ кг/га) асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қанд лавлагидан юқори (9,3 ц/га) ва сифатли (94% унувчан, 1000 дона уруғ вазни 39 гр) уруғ ҳосили олиш учун оналик илдизмевани қишдан олиб чиқишда чуқур культивация қилиш ҳамда минерал ўғитлар меъёрини $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га қилиб белгилаш, Наманган вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида самарали ўғит қўллашга қаратилган тавсиялар ишлаб чиқилганлиги билан ифодаланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Қанд лавлагининг уруғ ҳосили сифатини оширишда минерал ўғитларнинг аҳамияти бўйича олинган илмий натижалари асосида:

«Қанд лавлагидан уруғлик олишнинг инновацион агротехнологияларида минерал ўғитларнинг самарадорлиги» номли тавсиянома ишлаб чиқилиб Наманган вилояти қишлоқ хўжалиги бошқармасида амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалик вазирлигининг 2021 йил 9 сентябрдаги №02/025-3742-сонли маълумотномаси). Натижада, ушбу тавсиянома вилоятдаги фермер ва деҳқон хўжаликларида минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш орқали қанд лавлагидан сифатли уруғлик олишда қўлланма сифатида хизмат қилган;

суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида парваришланадиган қанд лавлагидан юқори уруғ ҳосилини шакллантиришда минерал ўғитларнинг мақбул ($N_{200}P_{150}K_{200}$) меъёрлари Наманган вилоятининг Тўрақўрғон туманидаги «Боғи оқибат» фермер хўжалигининг 2,1 га, «Давронбек Шоядбек» фермер хўжалигининг 2,6 га, «Олимобод» фермер хўжалигининг 1,4 га майдонларида ва Чортоқ туманидаги «Жамшид Иброхим Шохжахон» фермер хўжалигининг 1,5 га, «Олимжон Абдуғани Абдували» фермер хўжалигининг 1,8 га, «Пахлавон Рустам Сатимбой» фермер хўжалигининг 1,2 га, «Бувабой Робахон файзи» фермер хўжалигининг 1,4 га, жами 12 га майдонларида амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалик вазирлигининг 2021 йил 9 сентябрдаги №02/025-3742-сонли маълумотномаси). Натижада, қанд лавлагининг уруғ ҳосили учун минерал ўғитлар меъёрларини тўғри белгиланиши ҳисобига хўжаликда олинаётган ҳосилга нисбатан гектарига 2,1 ц/га қўшимча ҳосил олишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари жами 4 та, жумладан 2 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 9 та илмий иш чоп этилган. Жумладан, 1 та тавсиянома, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 4 та мақола, шундан 1 таси хорижий ва 3 таси республика журналларида чоп этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация таркиби кириш, 7 боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг асосий ҳажми 120 саҳифани ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва асосланганлиги, тадқиқотнинг республика фан ҳамда технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги, диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи келтирилганлиги, муаммонинг ўрганилганлик

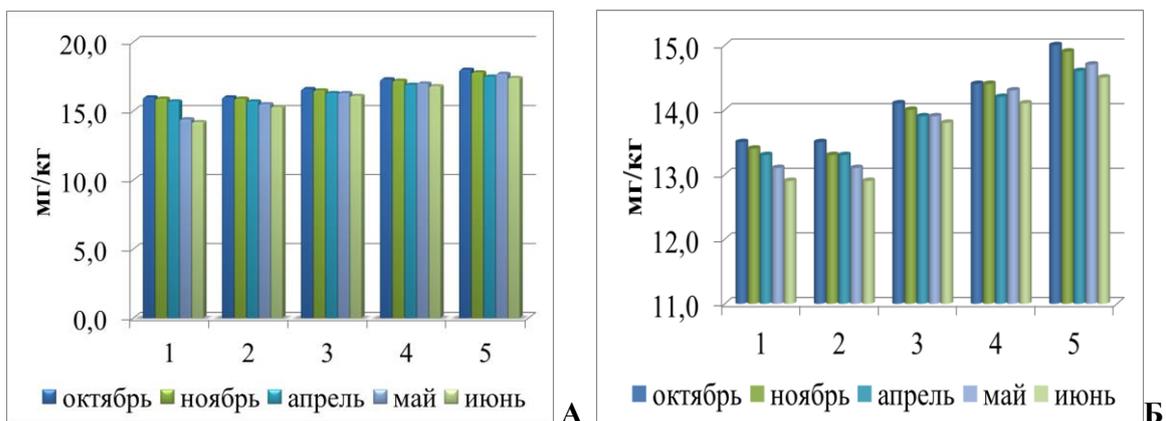
даражаси, тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти, уларнинг ишончлилиги ва жорий этилганлиги, апробация ва иш натижаларининг чоп этилганлиги тўғрисидаги маълумотлар, диссертациянинг ҳажми ва таркиби баён этилган.

Диссертациянинг «**Адабиётлар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси бўйича хориж ва республика олимларининг ушбу мавзуда олиб борган илмий-тадқиқотлари ва адабиётлар манбалари шарҳланган. Бинобарин, қанд лавлагини экиш усуллари, минерал ўғитлар меъёрларига мос равишда экинларни ўсиш-ривожланиши, ҳосилдорлиги, ҳосил сифатидаги ўзгаришлар, тупроққа бўладиган таъсирлари бўйича маълумотлар киритилган.

Диссертациянинг «**Тажриба ўтказилган жойнинг тупроқ-иқлим шароитлари, тажриба ўтказиш услублари**» деб номланган иккинчи бобида ишлаб чиқилган мавзу бўйича дала тажрибалари олиб борилган жойнинг тупроқ-иқлим шароити тавсифланган. Ушбу бобнинг «Тажриба ўтказиш услублари» бўлимида ишлаб чиқилган мавзу юзасидан тажриба ўтказиш услуби, дала тажрибасини олиб бориш тизими, тажрибада ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланиши, куруқ модда ва ҳосилни шаклланиши, тупроққа бўлган таъсирини ўрганиш бўйича фенологик кузатувлар ва биометрик ҳисоблар, лаборатория таҳлиллари, шунингдек, тажриба маълумотларига математик-статистик ишлов бериш тартиби баён этилган.

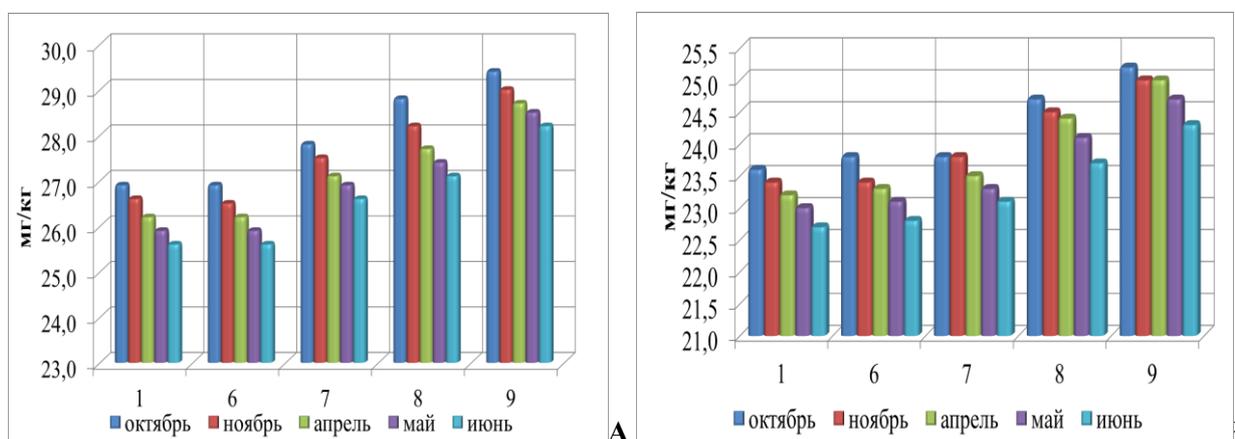
Диссертациянинг «**Қанд лавлагидан уруғ ҳосили олишда минерал ўғитлар меъёрларини тупроқдаги озика моддаларининг ҳаракатчан шакллари миқдорига таъсири**» деб номланган учинчи бобининг «Нитратли азот динамикаси» бўлимида қанд лавлагидан уруғ ҳосили олиш учун режалаштирган минерал ўғитлардан фосфор ва калийни 100% ҳайдов остига солиш, азотли ўғитларни эса 50 фоизини биринчи йили оналик илдизмевани ўсиш-ривожланишида ва 50 фоизини ўсимликни генератив органларини шаклланишида солиш мақсадга мувофиқлиги келтирилган. Оналик илдизмевани биринчи йили ўсиб ривожланиши учун берилган минерал ўғитларни нитратли азот миқдорига таъсирини (2017 йил октябрь, ноябрь ойларида) ўрганилди. Умуман минерал ўғит ва азотли ўғит берилмаган вариантларда тупроқнинг 0-30 см қатламида нитратли азот миқдори бир хил 16,2 мг/кг бўлса, кейинги ойларда бу кўрсаткич мос равишда 0,1 ва 0,3 мг/кг га камайган. Азотли ўғит меъёрини 100; 150 ва 200 кг/га қилиб берилган 3-4 ва 5-вариантларда тупроқнинг 0-30 см қатламида нитратли азот миқдори октябрь ойига нисбатан ноябрда бир хил 0,3 мг/кгга камайган.

Тажрибанинг кейинги йилида (2018-2019 йй.) ҳам тупроқдаги нитратли азот миқдори ($P_{150}K_{200}$ кг/га ўғит фонида) 100, 150 ва 200 кг/га меъёрда азотли ўғитлар берилиши билан тупроқнинг 0-70 см қатламида мос равишда 16,3 дан 15,7 гача, 16,6 дан 16,5 гача ва 17,1 дан 17,0 мг/кг гача камайиб борган (1-расм).



1-расм: Минерал ўғитлар меъёрларини тупроқдаги нитратли азот динамикасига таъсири, мг/кг ҳисобида, 2019-2020 йй., А-0-30 см қатламда; Б-0-70 см қатламда.

Диссертация учинчи бобининг «Ҳаракатчан фосфор динамикаси» номли бўлимида тажриба олиб бориш давомида тупроқдаги ҳаракатчан фосфор меъёрини ўрганиш натижалари келтирилган (2-расм). Тажрибанинг биринчи йили олинган маълумотларига кўра, оналик илдизмава шаклланаётган даврда тупроқдан ҳаракатчан фосфорни кўп миқдорда ўзлаштирилганлиги аниқланган. Минерал ўғитлар ва фосфорли ўғит ($N_{200}K_{200}$ кг/га ўғит фонида) берилмаган вариантларда тупроқнинг 0-30 см қатламида бир хил 26,9 мг/кг, фосфорли ўғитларни турли меъёрда берилганига қарамасдан май ва июнь ойларда тупроқдаги ҳаракатчан фосфор 1-вариантда 0-30 см да бир хил 0,3 мг/кг га, 0-70 см да эса 0,2 ҳамда 0,3 мг/кг га, $N_{200}K_{200}$ кг/га ўғит фонида фосфорни 100, 150 ва 200 қилиб берилган вариантларнинг (0-30 см) 0,3 ва (0-70 см) да 0,2 мг/кг миқдорда камайган.

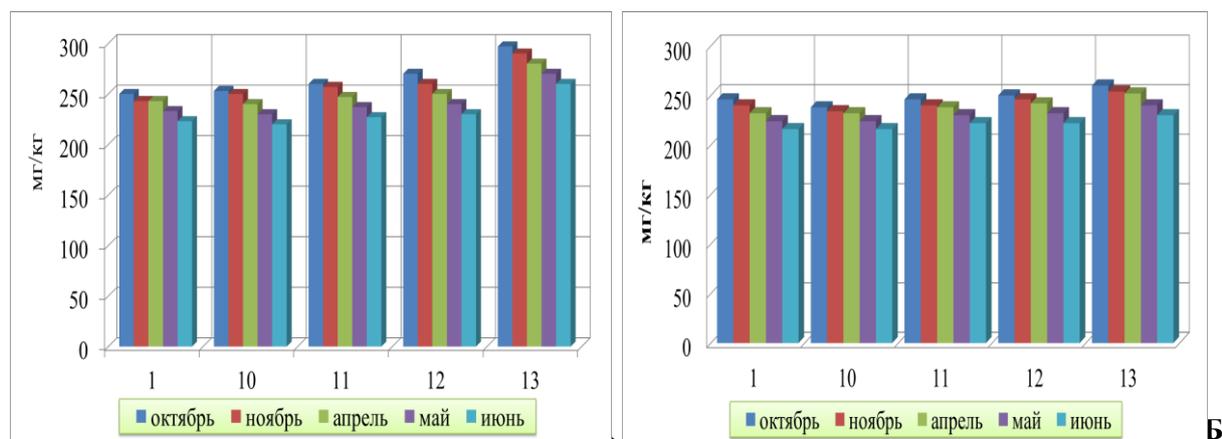


2-расм: Минерал ўғитлар меъёрларини тупроқнинг ҳаракатчан фосфор динамикасига таъсири, мг/кг ҳис., А-0-30 см қатламида, 2017-2018 йй. Б-0-70 см қатламида, 2019-2020 йй.

Диссертация учинчи бобининг «Алмашинувчи калий динамикаси» бўлимида қуйидагилар баён қилинган: Тупроқнинг қанд лавлаги вегетациясининг дастлабки ойида тупроқнинг 0-30 см қатламида минерал ўғитлар берилмаган назорат вариантыда 270 мг/кг, $N_{200}P_{150}$ кг/га ўғит фонида калий берилмаган 10-вариантда 263 мг/кг ни ташкил қилган. Юқоридаги ўғит фонида 100, 150 ва 200 кг/га берилган вариантларда мос равишда 270, 280 ва 306 мг/кгни ташкил этган. Калийли ўғитлар турли меъёрда берилган

вариантларда (0-30 см) алмашинувчи калий миқдори ўсимликнинг охириги фазасида ҳам сезиларли фарқ билан камайган. Гектарига 100 кг калий берилган 11-вариантда апрель-июнь ойларида 18 мг/кг, 150 кг/га берилганида 17 мг/кг га, 200 кг/га калий берилганида эса бу 22 мг/кг га камайганлигини кўришимиз мумкин.

Диссертациянинг учинчи бобининг «Минерал ўғитлар меъёрлари билан қанд лавлагини тупроқдаги озика моддаларини ўзлаштириши орасидаги корреляцион боғлиқлик» бўлимида ўсимлик вегетациясининг дастлабки фазасидан охиригисига қараб азотни ўзлаштириши ортиб борган. Фақат июнь ойида барг ва илдизмевада азот миқдори олдингидан биров камайганлигини ва аксинча, генератив органларда у икки ва ундан ортиқ баробарга ортганлигини (69,0-158,2 кг/га оралиғида бўлган) қузатилган.



3-расм: Минерал ўғитлар меъёрларини тупроқнинг алмашинувчи калий динамикасига таъсири, мг/кг ҳис., А-0-30 см қатламидаги 2018-2019 йй., Б-0-70 см қатламидаги, 2019-2020 йй.

Тажрибанинг иккинчи йили (2018-2019 йй.) ҳам июнь ойида азотли ўғитлар меъёри ўрганилаётган вариантларда битта ўсимликдаги азот миқдори 70,5-161,1 кг/га тўғри келган. Фосфорли ўғитларни энг юқори меъёри бошқа ўғитлар билан бирга (N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀) берилганида ўсимликни тупроқдан азотни ўзлаштириши камайганлиги аниқланди. Қанд лавлагидан уруғ олиш учун N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га меъёрда минерал ўғит қўллаш билан ўсимлик тупроқдан уч йилда ўртача 158,2 кг/га азотни ўзлаштирган.

Изланишларнинг биринчи йили июнь ойида азотни миқдори 61,0-115,2 кг/га га тўғри келган. Фосфорли минерал ўғитлар 200 кг/га меъёрда қўлланилганда ўсимлик таркибида фосфор кам 79,0 кг/га бўлган. Изланишларнинг кейинги иккинчи йили ўсимлик таркибидаги фосфор миқдори 63,3-116,9 кг/га етган. Қанд лавлаги вегетациясининг иккинчи йили апрель, май ва июнь ойларида ўсимликдаги фосфор миқдори вариантлар бўйича мос равишда 15,7-26,1, 48,7-74,5 ва 61,5-118,3 кг/га га тўғри келган.

Тажрибанинг биринчи йили июнь ойида вариантлар бўйича 71,4-152,3 кг/га оралиғида калийни ўзлаштирган. Қанд лавлаги вегетацияси охирида, уруғ пишиб етилишидан олдин минерал ўғитлар ва калийли ўғитлар берилмаганда 73,8; 94,9 кг/га ни, шу ўғит фониди гектарига 100, 150 ва 200 кг калий ўғити солинганида мос ҳолда 113,0; 131,3 ҳамда 153,5 мг/кг

калий ўзлаштириб, энг юқори бўлган вариантда ўсимликни фойдаланиш даражаси 76,7% ни ташкил этган

Минерал ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантда қанд лавлагидан 1 ц/га уруғ ҳосили олиш учун 9,5 кг азот, 8,5 кг фосфор ва 10,0 кг калий сарфлаб, азотга нисбатан 1:0,9:1,1 нисбатни ташкил этган (1-жадвал). Азотли ўғит берилмаган ($P_{150}K_{200}$ кг/га ўғит фонида) вариантда 1:0,9:1,1 нисбатда, азотли ўғитларни 100, 150 ва 200 кг/га қилиб берилганида мос равишда 1:0,8:1, 1:0,8:1,1 ва 1:0,7:0,9 нисбатларни ташкил этган. Фосфорли ўғитлар меъёрлари ўрганилаётган вариантларда эса бу қуйидагича бўлган. Фосфорсиз ($N_{200}K_{200}$ кг/га ўғит фонида) ва шу ўғит фонида 100 кг/га фосфорли ўғит берилганида бир хил 1:0,5:0,9; 150 ва 200 кг/га фосфор ишлатилганда 1:0,7:0,9 ҳамда 1:0,7:1 нисбатни ташкил этган. Шу жумладан, калийли минерал ўғитлар меъёрлари ўрганилаётганда калий ўғити берилмаганда ($N_{200}P_{150}$ кг/га ўғит фонида) 1:0,8:1 нисбатда, калийли ўғит меъёри 100 ҳамда 150 кг/га бўлганида бир хил 1:0,8:0,9; 200 кг/га калийли ўғит бериш билан 1:0,7:0,9 нисбатга тўғри келганлиги аниқланган.

1-жадвал

Қанд лавлагига қўлланилган минерал ўғит меъёрларини озиқа моддаларни ўзлаштиришига таъсири, кг/га ҳисобида, (ўртача 2017-2020 йй).

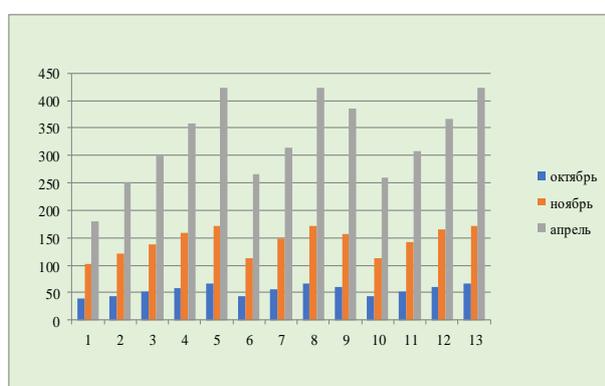
| Вар. | Қанд лавлаги уруғ ҳосили, ц/га | Ўзлаштирган озиқа элементи микдори | | | 1 ц уруғ ҳосили учун сарфланган озиқа моддалар, кг ҳисобида | | | Минерал ўғитларни ўзлаштириш нисбатлари, азотга нисбатан |
|------|--------------------------------|------------------------------------|-------|-------|---|------|------|--|
| | | N | P | K | N | P | K | |
| 1 | 7,3 | 69,7 | 61,9 | 73,1 | 9,5 | 8,5 | 10,0 | 1:0,9:1,1 |
| 2 | 7,8 | 87,2 | 78,3 | 98,7 | 11,2 | 10,0 | 12,7 | 1:0,9:1,1 |
| 3 | 8,2 | 109,1 | 84,9 | 112,9 | 13,3 | 10,4 | 13,8 | 1:0,8:1 |
| 4 | 8,6 | 126,7 | 99,5 | 136,4 | 14,7 | 11,6 | 15,9 | 1:0,8:1,1 |
| 5 | 9,3 | 158,2 | 116,8 | 153,4 | 17,2 | 12,6 | 16,5 | 1:0,7:0,9 |
| 6 | 8,1 | 139,9 | 66,3 | 105,3 | 17,3 | 8,2 | 13,0 | 1:0,5:0,9 |
| 7 | 8,7 | 146,9 | 80,2 | 129,7 | 16,9 | 9,2 | 14,9 | 1:0,5:0,9 |
| 8 | 9,3 | 158,2 | 116,8 | 153,4 | 17,2 | 12,6 | 16,5 | 1:0,7:0,9 |
| 9 | 9,0 | 145,4 | 96,9 | 145,0 | 16,2 | 10,8 | 16,1 | 1:0,7:1 |
| 10 | 8,0 | 100,4 | 84,3 | 95,3 | 12,6 | 10,5 | 12,0 | 1:0,8:1 |
| 11 | 8,4 | 128,8 | 96,8 | 112,9 | 15,3 | 11,5 | 13,4 | 1: 0,8: 0,9 |
| 12 | 8,8 | 139,0 | 105,8 | 132,2 | 15,8 | 12,0 | 15,0 | 1: 0,8: 0,9 |
| 13 | 9,3 | 158,2 | 116,8 | 153,4 | 17,2 | 12,6 | 16,5 | 1:0,7:0,9 |

Диссертациянинг «Минерал ўғитлар меъёрларини уруғлик қанд лавлагининг ўсиш-ривожланишига боғлиқлиги» деб номланган тўртинчи бобининг «Минерал ўғитлар меъёрларини оналик қанд лавлагининг униб чиқиши ва кўчат қалинлигига таъсири» бўлимида кечки сабзавотлардан бўшаган майдонларга экилган қанд лавлагининг униб чиқиши тажрибанинг барча вариантларида 10.09 куни (1-вариантдан ташқари) униб чиқиш бошланган ва 1-вариант билан 3-,5-,8-,11- ва 13-вариантларда униб чиқиш 12.09 да тугаган. Қолган 2-,4-,6-,7-,9-,10- ва 12-вариантларда униб чиқиш 13.09 кунда тугаган. Қанд лавлагини қишга киришдан олдин кеч кузда ҳақиқий кўчат қалинлиги 52400-53500 туп/га оралиғида бўлган. Эрта баҳорда эса 1-2-вариантларда кеч кузгига нисбатан бир хил 4,1 фоиз кўчатлар нобуд

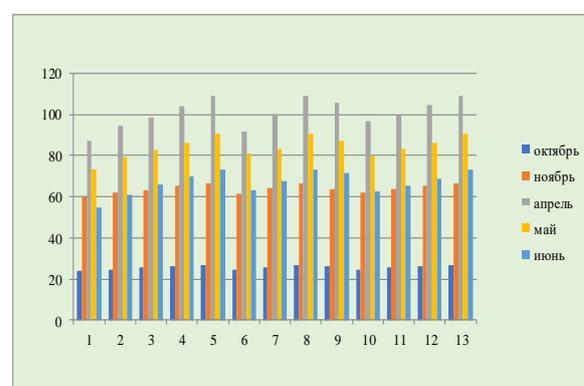
бўлган. Калийли ўғитлар берилмаслиги ўсимталарни кўп нобуд бўлишига олиб келган (10-вар.) да 6,2 фоиз, улар ($N_{200}P_{150}$ кг/га фониди) 100 кг/га берилганда 5,6 фоиз ўсимлик нобуд бўлган.

Диссертациянинг кейинги «Қанд лавлагини ўсиш-ривожланиши ва илдизмевасини шаклига минерал ўғитлар меъёрларининг боғлиқлиги» бўлимида қанд лавлаги илдизмевасининг узунлиги ва диаметри, барглари сони, битта ўсимлик оғирлиги аниқланди.

Унга кўра, ўсимликни вегетацияси даврининг бошидан охирига қадар ортиб борган, минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда вариантлар орасида фарқ бўлиши кузатилган. Октябрда ўсимликнинг умумий оғирлиги 38-64,9 г/ўсимлик, ноябрда умумий 101,5-171,3 г/ўсимлик бўлса, кейинги йили апрель ойидаги битта ўсимлик оғирлиги 178.1-421,0 г/ўсимлик бўлган. Қанд лавлагидан уруғлик олиш учун ўстирилган оналик илдизмевага минерал ўғитларни керакли миқдорда ($N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га) қилиб белгилаш уни энг юқори 421,0 г/ўсимлик бўлишини таъминлади (4-расм, А)



А



Б

4-расм: Қанд лавлагининг ўсиши-ривожланишига ва қуруқ модда тўпланишига минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири, А- ўсиши-ривожланиши 2018-2019 йй, Б-қуруқ модда тўпланиши, 2017-2020 йиллар.

Диссертациянинг «Қанд лавлагидан уруғлик етиштиришда қуруқ модда тўплашига минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири» бўлимида минерал ўғитлар ва азотли ўғитлар берилмаганда ($P_{150}K_{200}$ кг/га ўғит фониди) 24,0 ва 24,7 г/ўсимликни, фосфорли ($N_{200}K_{200}$ кг/га фонди, 6-вар.) ҳамда калийли ўғитлар берилмаганда ($N_{200}P_{150}$ кг/га) бир хил 24,5 г/ўсимликни ташкил этган (4-расм, Б). Энг юқори қуруқ модда $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/гадан минерал ўғит берилган вариантда 26,6 г/ўсимликни ташкил этган. Ноябрь ойида ўсимликдаги қуруқ модда миқдори вариантлар бўйича илдизмевада 36,4-40,1; баргида 23,6-26,6 г/ўсимлик ортган. Қанд лавлаги вегетациянинг иккинчи йили апрель ойида ўсимликнинг баргида 34,3-37,6 ва илдизмевада 52,9-71,6 г/ўсимлик, май ойида битта ўсимликдаги 73,0-90,6 г/ўсимликка тўғри келган. Ўсимликни июнь ойида қуруқ модда ҳосил бўлиши камайиб, 54,8-73,0 г/ўсимликни ташкил этган.

Диссертациянинг «Уруғлик учун экилган қанд лавлагини генератив органларини ва уруғлик ҳосилини шаклланишида минерал ўғитлар меъёрларининг ахамияти» деб номланган бешинчи бобининг «Минерал ўғитлар меъёрларини оналик қанд лавлагида генератив поялар сонига

таъсири» номли бўлимида қуйидаги маълумотлар ёритилган: Ўсимликда генератив шохларнинг ҳосил бўлишига қараб биринчи ва иккинчи тартиблиларга бўлинади (2-жадвал).

2-жадвал

Тажрибада минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда қанд лавлагидда генератив органларнинг ҳосил бўлиши, дона ҳисобида, 2017-2018 йил

| Вариантлар | Минерал ўғитнинг йиллик меъёрлари, кг/га | | | май | | | | июнь | | | | | |
|------------|--|-----|-----|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|---------|----------------------|-------------------|---------|----------------------|
| | | | | 1-тартибли шохлар | | 2-тартибли шохлар | | 1-тартибли шохлар | | | 2-тартибли шохлар | | |
| | N | P | K | шоналар | гуллар | шоналар | гуллар | гуллар | уруғлар | Уруғ ҳосил бўлиши, % | гуллар | уруғлар | Уруғ ҳосил бўлиши, % |
| 1 | - | - | - | 11 | 11 | 9 | 9 | 23 | 23 | 100 | 19 | 19 | 100 |
| 2 | - | 150 | 200 | 13 | 13 | 10 | 10 | 25 | 22 | 88 | 20 | 19 | 95 |
| 3 | 100 | 150 | 200 | 14 | 13 | 11 | 11 | 26 | 23 | 88 | 21 | 19 | 90 |
| 4 | 150 | 150 | 200 | 15 | 15 | 12 | 12 | 28 | 25 | 89 | 22 | 20 | 91 |
| 5 | 200 | 150 | 200 | 17 | 17 | 13 | 13 | 29 | 25 | 86 | 24 | 21 | 87 |
| 6 | 200 | - | 200 | 12 | 12 | 10 | 10 | 25 | 23 | 92 | 20 | 19 | 95 |
| 7 | 200 | 100 | 200 | 14 | 14 | 11 | 10 | 27 | 24 | 89 | 21 | 19 | 90 |
| 8 | 200 | 150 | 200 | 17 | 17 | 12 | 12 | 29 | 25 | 86 | 24 | 21 | 87 |
| 9 | 200 | 200 | 200 | 15 | 15 | 13 | 13 | 28 | 25 | 89 | 23 | 21 | 91 |
| 10 | 200 | 150 | - | 12 | 12 | 12 | 12 | 24 | 21 | 87 | 20 | 18 | 90 |
| 11 | 200 | 150 | 100 | 14 | 14 | 11 | 10 | 25 | 23 | 92 | 21 | 19 | 90 |
| 12 | 200 | 150 | 150 | 16 | 16 | 12 | 12 | 27 | 24 | 89 | 23 | 21 | 91 |
| 13 | 200 | 150 | 200 | 17 | 17 | 13 | 13 | 29 | 25 | 86 | 24 | 21 | 87 |

Эслатма: тажрибада қанд лавлаги генератив органларини иккинчи йили ҳосил қилади, шунга 2018 йил ойлари берилган

Минерал ва азотли ўғитлар берилмаган вариантлардаги ўсимликларнинг 1-тартибли шохларида шоналарнинг ўртача сони май ойида 22 ҳамда 24 донани ташкил этди. Азотли ўғитларни 100, 150 ва 200 кг/га қилиб белгилаш билан шоналар сони мос равишда 26, 27 ҳамда 28 донаданни ташкил этган. Фосфорли ўғитлар берилмаганда ($N_{200}K_{200}$ кг/га ўғит фониди) 24 донани, фосфорли ўғитни 100, 150, 200 кг/га миқдорда қўлланилганда эса 25, 28, 28 донани ҳосил қилди. Шунингдек, калийли ўғитларни турли меъёрда берилиши ($N_{200}P_{150}$ кг/га ўғит фониди 0, 100, 150, 200 кг/га) шоналар сонини мос ҳолатда 24, 26, 26 ва 28 донадан бўлишини таъминлади. Тажрибанинг июнь ойида гуллар сони вариантлар бўйича жами 46-52 дона оралиғида ва улардан ҳосил бўлган уруғлар сони эса 39-45 донага тўғри келган.

Минерал ўғитлар меъёрини ортиши гуллар сонини ортишига ва улардан уруғларни ҳосил бўлишини камайишига олиб келди. Минерал ўғитлар умуман берилмаганда 1-тартибли шохларда 25 та гуллар шаклланган бўлиб, шуларни 100 фоиз уруғ ҳосил қилган бўлса, 2-тартибли шохларда 21 дона гуллар ҳосил бўлиб, шундан 20 та уруғ шаклланган ва у 96 фоиз ни ташкил этган. Азотли минерал ўғитлар берилмаган ($P_{150}K_{200}$ кг/га ўғит фониди) 2-вариантда гуллардан уруғларни шаклланиши 1-тартиблиларда 96 фоиз,

2-тартиблиларда эса 91 фоиз ни ташкил этган. Шунингдек, минерал ўғитлар меъёрлари $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га бўлган вариантларда шохлар бўйича мос равишда 91 ва 85 фоизни ташкил этган. Ўсимлик гулларидан уруғларни ҳосил бўлиш фоизи кам бўлишига қарамасдан гуллар сонининг кўплиги уруғ ҳосилини юқори бўлишини таъминлайди.

Ўсимликлардаги 1-тартибли шохларда уруғларнинг шаклланиши вариантлар бўйича 90-96 фоизни ташкил этган бўлса, 2-тартиблиларда бу анча юқори 92-100 фоизни ташкил этган. Бу вақтда гуллар сонидан олдинги йилгидан деярли фарқи йўқ. Аммо, уруғларни шаклланишида олдинги йилгига қараганда 1-тартибли шохларда нисбатан паст бўлгани ҳолда 2-тартибли шохларда эса уруғлар нисбатан кўпроқ ҳосил бўлган. Ўсимликдаги гуллар сони юқори бўлган, $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га ўғит берилган вариантда эса бу 91 фоиз га тўғри келган.

Диссертация бешинчи бобининг «Минерал ўғитлар меъёрлари ва қанд лавлаги уруғ ҳосили орасидаги боғлиқлик» номли бўлимида қуйидагилар ёритилган. Олинган маълумотларга (3-жадвал) кўра, қанд лавлагини уруғ ҳосилдорлиги минерал ўғитларга боғлиқ ҳолда ортиб борган. Тажрибада қанд лавлагининг ўртача уруғ ҳосилдорлиги минерал ўғитлар умуман қўлланилмаганда 7,3 ц/гани ташкил этган. Азотли ўғитлар меъёрлари ўрганилаётган 2-вариантда ($P_{150}K_{200}$ кг/га ўғит фонидан) бу ўртача 7,8 ц/гани ташкил этган. Азотли ўғитлар меъёри 100 кг/га қилиб берилганида ҳосилдорлик 8,2 ц/гани ташкил этган. Азотни меъёри 150 ва 200 кг/га миқдорда қўлланганда мос равишда 8,6 ҳамда 9,3 ц/га ҳосил олиниб, назоратдан 1,3; 2,0 ц/га, асос (2-вариант) дан 0,8; 1,5 ц/га кўшимча ҳосил олинган.

Фосфорли ўғит меъёри 200 кг/га қилиб белгиланганда ҳосилдорлик 150 кг/га қилиб белгиланганга нисбатан камайганлигини кўришимиз мумкин. Бу тўпланган маълумотлар Доспехов услуби бўйича математик таҳлил қилинганда ҳам уларни ишонарли эканлиги тасдиқланди.

Диссертация бешинчи бобининг «Қанд лавлаги уруғининг унувчанлигига минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири» номли бўлимида қанд лавлагига минерал ўғитлар умуман берилмаган 1-вариантда, минерал ўғитлардан биттаси берилмаган 2- ($P_{150}K_{200}$ кг/га), 6- ($N_{200}K_{200}$ кг/га) ҳамда $N_{200}P_{150}$ кг/га 10-вариантларда 100 кг/га калийли ўғит берилган 11-вариантларда бир хил энг юқори 98 фоиз унувчан уруғлар етиштирилган. Минерал ўғитлар тўлиқ аммо, турли меъёрларда берилганда етиштирилган уруғлар унувчанлиги 96-97 фоизни ташкил этган. Уруғ ҳосилини минерал ўғитлар ҳисобига ортиши, бир гектар ердан йиғиб олинадиган унувчан уруғлар миқдорини ҳам юқори бўлишини таъминлаган. Минерал ўғитлар меъёрларини $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га бўлганида қанд лавлаги уруғ ҳосили энг юқори 9,3 ц/га ва уруғлар унувчанлиги энг паст 96 фоиз бўлган бўлсада, бир гектар ердан йиғиб олинадиган унувчан уруғлар ҳам бошқа вариантларга қараганда юқори 8,9 ц/га бўлишига эришилган. Тажрибада минерал ўғитларни $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га меъёрда берилиши 1000 дона уруғни 39 г ва 1000 дона уруғ оғирлигини 39 г бўлишига олиб келди.

Тажрибада қайтариқлар бўйича қанд лавлагининг уруғ ҳосили, уч йиллик ўртача, 2018-2020 йй.

| вариант лар | йиллар | | | ўртача | Назоратд ан фарқи | Асосда н фарқи |
|----------------|---|--|--|--------|----------------------|----------------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | | | |
| 1 | 7,4 | 7,2 | 7,4 | 7,3 | - | - |
| 2 | 7,9 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | +0,5 | - |
| 3 | 8,3 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | +0,9 | +0,4 |
| 4 | 8,7 | 8,5 | 8,7 | 8,6 | +1,3 | +0,8 |
| 5 | 9,5 | 9,2 | 9,3 | 9,3 | +2,0 | +1,5 |
| | НСР ₀₅ =0,08ц/га; НСР ₀₅ =0,95% | НСР ₀₅ =0,13ц/га; НСР ₀₅ =1,54% | НСР ₀₅ =0,28ц/га; НСР ₀₅ =3,35% | | | |
| 6 | 8,2 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | +0,8 | - |
| 7 | 8,8 | 8,6 | 8,8 | 8,7 | +1,4 | +0,6 |
| 8 | 9,5 | 9,2 | 9,3 | 9,3 | +2,0 | +1,2 |
| 9 | 9,2 | 8,9 | 9,0 | 9,0 | +1,7 | +0,9 |
| | НСР ₀₅ =2,80ц/га; НСР ₀₅ =3,16% | НСР ₀₅ =0,12ц/га; НСР ₀₅ =1,44% | НСР ₀₅ =0,24ц/га; НСР ₀₅ =2,83% | | | |
| 10 | 8,2 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | +0,7 | - |
| 11 | 8,5 | 8,3 | 8,5 | 8,4 | +1,1 | +0,4 |
| 12 | 8,9 | 8,7 | 8,8 | 8,8 | +1,5 | +0,8 |
| 13 | 9,5 | 9,2 | 9,3 | 9,3 | +2,0 | +1,3 |
| | НСР ₀₅ =0,41ц/га; НСР ₀₅ = 4,86% | НСР ₀₅ =0,22ц/га; НСР ₀₅ =2,68% | НСР ₀₅ =0,23ц/га; НСР ₀₅ =2,67% | | | |

Диссертация бешинчи бобининг «Қанд лавлагидан уруғ олиш учун қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларини иқтисодий самарадорлиги» номли бўлимида тажриба итисодий томондан таҳлил қилинади. Маҳсулотни дастлабки харид баҳоси 132800 сўмни ташкил қилди. Тажрибада олинган ҳосилни сотишдан келган даромад вариантлар бўйича 96,9-123,5 млн. сўм оралиғида бўлди. Тажриба вариантлари бўйича ўғитларни ва уларни солиш учун қилинган харажатлар 10,1-19,58 млн сўм, эксплуатация харажатлари бир хил 10,1 млн сўм, ёнилғи мойлаш материаллари учун бир хил 15,4 млн сўмни ва қилинган жами харажатлар вариантлар бўйича 61,5-74,3 млн сўм оралиғида бўлган. Тажрибада олинган соф фойда 35,5-49,2 млн сўмни, рентабеллик даражаси 56,0-66,2 фоиз оралиғида бўлиб, энг юқори N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га минерал ўғит берилганда 66,2 фоиз бўлган.

Диссертациянинг «Уруғ олиш учун экилган қанд лавлагини тупроқда қолдирган анғиз, илдиз қолдиқлари ҳажми ва улар таркибидаги озика моддалар миқдори» деб номланган олтинчи бобидаги «Қанд лавлагини тупроқда қолдирган анғиз, илдиз қолдиқлари миқдори» бўлимида тажриба ўсимликларнинг амал даври охирида ҳар бир вариант бўйича далада экинлар тупроқда қолдирган илдиз-анғиз миқдорларини аниқланди. (4-жадвал). Минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда тупроқнинг 0-50 см қатламида илдиз-анғиз миқдорлари вариантлар бўйича 1,96-2,76 т/гани ташкил этган. Азотли ўғитлар меъёрининг 100, 150 ва 200 кг/га бўлиши илдиз ва анғиз миқдори мос ҳолда 2,31; 2,60 ҳамда 2,76 т/га бўлганлиги кузатилди. Фосфорли ўғитлар меъёрини ҳам худди шундай 100, 150 ва 200 кг/га миқдорда қўлланилган вариантларда ҳам мос равишда 2,41 т/га; 2,76 т/га; 2,61 т/га бўлган.

**Қанд лавлагидан уруғ ҳосили олишда қўлланилган ўғитлар
меъёрларига боғлиқ ҳолда тупроқда қолдирган илдиз ва анғизлар,
ўртача 2018-2020 йй.**

| Вар. | Минерал ўғитларнинг йиллик меъёри, кг/га | | | Илдиз қолдиғи, т/га | Анғиз қолдиғи, т/га | Умумий илдиз-анғиз қолдиғи, т/га |
|------|--|-----|-----|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| | N | P | K | | | |
| 1 | - | - | - | 0,89 | 1,07 | 1,96 |
| 2 | - | 150 | 200 | 0,98 | 1,12 | 2,10 |
| 3 | 100 | 150 | 200 | 1,13 | 1,19 | 2,31 |
| 4 | 150 | 150 | 200 | 1,28 | 1,32 | 2,60 |
| 5 | 200 | 150 | 200 | 1,35 | 1,41 | 2,76 |
| 6 | 200 | - | 200 | 1,07 | 1,23 | 2,30 |
| 7 | 200 | 100 | 200 | 1,12 | 1,29 | 2,41 |
| 8 | 200 | 150 | 200 | 1,35 | 1,41 | 2,76 |
| 9 | 200 | 200 | 200 | 1,26 | 1,35 | 2,61 |
| 10 | 200 | 150 | - | 0,95 | 1,01 | 1,96 |
| 11 | 200 | 150 | 100 | 1,02 | 1,16 | 2,18 |
| 12 | 200 | 150 | 150 | 1,23 | 1,28 | 2,51 |
| 13 | 200 | 150 | 200 | 1,35 | 1,41 | 2,76 |

Калийли ўғитларни 100; 150 ва 200 кг/га берилганида эса 2,18; 2,51 ва 2,76 т/га илдиз ва анғиз қолган. Минерал ўғитлар меъёрини $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га қилиб олиш тупроқда 2,76 т/га миқдорда илдиз ва анғиз қолишига олиб келди.

Диссертация олтинчи бобининг «Тупроқда қолган илдиз ва анғизларнинг таркибидаги озика моддалари миқдорлари» номли бўлимида тупроқда қолган илдиз ва анғиз қолдиқлари таркиби аниқланди. Ўсимликни тажриба вариантлари бўйича қолдирган илдиз ва анғизи таркибидаги озика моддалари миқдори ўрганилганда, минерал ўғитлар умуман қўлланилмаган вариантда ўсимлик қолдиқлари таркибида 98,0 кг азот, 39,2 кг фосфор ва 58,8 кг калий биологик озика моддалар қолган. Азотли ўғитлар меъёри ўрганилаётган 2-, 3-, 4- ва 5-вариантларда ўсимлик қолдиқлари билан 105,0 кг/га; 138,6 кг/га; 156,0 кг/га ва 193,2 кг/га биологик азот қолган. Ўсимлик қолдиқлари таркибидаги фосфор меъёрини аниқлаганимизда унинг миқдори бошқа моддаларга (азот ва калий) нисбатан анча камлиги билан аниқланди. Фосфорли ўғитларни 100, 150 ва 200 кг/га меъёрда берилиши билан ўсимлик қолдиқлари таркибида мос равишда 72,3 кг/га, 110,4 кг/га ва 130,5 кг/га фосфор қолган. Ўсимликнинг қолдирган илдиз ва анғиз таркибидаги калий миқдорини назорат ва калий қўлланилмаган вариантларда бир хил 58,8 кг/га миқдорда бўлган.

Калий меъёрини ($N_{200}P_{150}$ кг/га ўғит фониди) 100 кг/га ўғит берилганида 87,2 кг/га, 150 кг/га калийли ўғит берилганида 125,5 кг/га ва 200 кг/га калий берилганида эса 165,6 кг/га миқдорда ўсимлик қолдиқларида калий бўлган.

Қанд лавлагидан уруғ ҳосили олиш учун $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га меъёрда минерал ўғитлар солинганда ўсимликни илдиз ва анғизи таркибидаги азот 193,2 кг/га, фосфор 110,4 кг/га ва калий 165,6 кг/га миқдорда бўлишига олиб келди.

ХУЛОСАЛАР

1. Суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар шароитида парваришланган қанд лавлагига $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га меъёрларда минерал ўғитларни қўлланилиши унинг ўсиб-ривожланишига (423,7 г/ўсимлик), уруғ ҳосилига (9,3 ц/га) ва унувчан уруғлар миқдори (8,9 ц/га) ижобий таъсир қилган.

2. Қанд лавлагининг вегетациеси давомида тупроқнинг 0-70 см қатламида нитратли азот динамикаси азотли ўғитлар қўлланмаган ва қўлланилган вариантларда турлича бўлган. Азотли ўғит ишлатилмаганда нитратли азотнинг миқдори амал даврининг бошидан охиригача (14,4 дан 13,5 мг/кг га) камайиб борган. Азотли ўғитлар қўлланилган вариантларда уларни қўлланилиши ва тупроқдаги турли жараёнлар таъсирида нитратли азотнинг миқдорлари ўзгариб турган. Азотли ўғитлар меъёрини 150 ва 200 кг/га қилиб белгиланганда тупроқдаги нитратли азот миқдори ўсимликни ўсиш-ривожланишига боғлиқ ҳолда камайиб борган, аммо, апрель ойи охирида азотли ўғит билан озиклантирилганлиги сабабли май ойидаги кузатишда 4-вариантда 16,4 дан 16,5 мг/кг га, 5-вариантда 16,9 мг/кгдан 17,1 мг/кг га ортиб, июнь ойида яна камайиб 4-вариантда 16,3 мг/кг, 5-вариантда 16,8 мг/кг ни ташкил этган.

3. Ҳаракатчан фосфорни тупроқ ҳайдов қатламидаги динамикаси турлича бўлиши билан бирга қанд лавлагини амал даврининг охирида олдинги ойлардагига нисбатан унинг миқдори куйидагича ўзгарган: минерал ўғитлар умуман берилмаган ва $N_{200}K_{200}$ ўғит фонида фосфорли ўғитлар берилмаган вариантларда бир хил 0,3 мг/кг дан камайган, юқоридаги ўғит фонида 100 кг/га фосфорли ўғит берилганида 0,4 мг/кг га, фосфорни меъёрини 150 кг/га миқдорда берилганда 0,6 мг/кг, 200 кг/га фосфорли ўғит берилганида 0,4 мг/кг га камайиши кузатилди.

4. Азотли-фосфорли ўғитлар билан биргаликда калийли ўғитларни турли миқдорда берилишига қарамасдан алмашинувчи калийнинг тупроқнинг 0-30 см қатламидаги миқдори амал даврининг бошидан охиригача камайиб борган. Ҳаттоки, гектарига 200 кг/га меъёрда калийли ўғит берилган вариантда ҳам камайди.

5. Қанд лавлаги учун минерал ўғитларни $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га меъёрда қўлланилиши ўсимликни озика моддаларини 1:0,7:0,9 нисбатда ўзлаштиришини таъминлаб, минерал ўғит меъёрлари ва ўсимликни озика моддалари ўзлаштириши орасида корреляцион боғлиқлик борлиги (у азотда $r=0,9968$, фосфорда $r=0,7765$, калийда $r=0,9985$) кузатилди.

6. Қишки совуқ урушидан сақлаш учун қанд лавлагидан уруғ ҳосили олишда минерал ўғитларни чуқур культивация қилиб, ўсимлик устини юпқа тупроқ билан ёпилганда мос равишда минерал ўғитлар меъёрларига боғлиқ ҳолда, ўсимликни 96% ни қишки совуқ уришидан сақлади.

7. Қанд лавлагидан уруғ ҳосил олиш учун қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларини ортиши билан уни қуруқ модда тўплаши ҳам ортган. Қуруқ моддани асосий қисмини ўсимлик вегетациясини иккинчи йили генератив органлари пайдо бўлгунига қадар (апрель ойигача) жадал тўплаган.

Кейинчалик генератив органлар пайдо бўлишида илдизмевада бўлган ўзгариш ва барглари биологик тўкилиши ҳисобига унинг миқдори камайиб борган. Бу борада юқори кўрсаткич минерал ўғитлар меъёрини $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га қилиб белгилаш орқали олинган бўлиб, ўсимлик оғирлигини (хўл холда) 421,0 г/ўсимлик бўлишини, қуруқ моддани эса юқори 73,0 г/ўсимлик бўлишини таъминлайди.

8. Наманган вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га меъёрида минерал ўғитлар қўллашда қанд лавлагидан 9,3 ц/га уруғ ҳосили олишга эришилди. Олинган маълумотлар математик таҳлили (азотда $НСР_{05}=0,15$ ц/га, фосфорда $НСР_{05}=4,56$ ц/га, калийда $НСР_{05}=0,18$ ц/га) ҳамда минерал ўғит меъёрлари билан ҳосилдорлик орасида (азотли ўғитларни меъёрига боғлиқ ҳолда $r=0,9939$, фосфорли ўғит меъёрлари билан боғлиқ $r=0,9148$, калийли ўғит меъёрига боғлиқ ҳолда $r=0,9939$) ишончли боғлиқлик борлигини кўрсатди.

9. Қанд лавлаги уруғлик ҳосили олиш учун ўстирилганда амал даврининг иккинчи йилини апрель ойи иккинчи ўн кунлигидан бошлаб генератив органлар ҳосил бўла бошлади ва амал даври охиригача давом этди. Бу даврда генератив органлар (поя, шона, гул ва уруғ) шаклланиб борган. Минерал ўғитлар меъёрини $N_{200}P_{150}K_{150}$ ва $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га қилиб белгиланиши уруғларни унувчанлигига салбий таъсир кўрсатсада мос равишда 95 ҳамда 94%, бир гектар майдондан йиғиб олинадиган унувчан уруғ миқдорини юқори (8,5 ц/га; 8,9 ц/га) бўлишини таъминлади.

10. Минерал ўғитлар меъёрларини ($N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га) қанд лавлагидан уруғлик олишдаги иқтисодий самарадорлигига кўра рентабеллик 66,2% ни ташкил этди.

11. Қанд лавлагидан уруғлик олиш учун берилган минерал ўғитлар меъёрини $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га қилиб белгиланганда тупроқда 2,76 т/га миқдорда илдиз ва анғиз қолдирди. Уларнинг таркибида азот 193,2 кг/га, фосфор 110,4 кг/га ва калий 165,6 кг/га миқдорда бўлди.

12. Наманган вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида қанд лавлагидан юқори ва сифатли уруғ ҳосили олиш учун минерал ўғитлар меъёрини гектарига $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг қилиб белгилаш, фосфорли ва калийли ўғитларни 100 фоиз хайдов остига солиш, азотли ўғитларни иккига бўлиб, 50 фоиз оналик илдизмевани шакллантириш учун ўсимликни биринчи йили, 50 фоиз эса ўсимликнинг иккинчи йили генератив органларни шакллантириш учун қўллаш тавсия этилади.

13. Қанд лавлагига минерал ўғитлар меъёрини $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га қилиб белгилаш ўсимликни яхши ўсиб-ривожланишига, қуруқ модда тўплашига, ўсимликлар тупроқдан озика моддаларини яхши ўзлаштиришига, юқори уруғ ҳосилининг шаклланишига, кўп миқдорда тупроққа илдиз ва анғиз қолдиришига хизмат қилади. Шунингдек, олинган маълумотлар ва агрохимёвий таҳлиллардан тупроқшунослик, агрохимё, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси йўналишларда талабалар ва магистрантларга махсус курслар ўқишда фойдаланиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ
ИНСТИТУТЕ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ**

НАМАНГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОДИЛОВ ИСЛОМЖОН КОМИЛЖОН УГЛИ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В
ПОЛУЧЕНИИ СЕМЕННОГО УРОЖАЯ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ.
(В условиях светло-серозёмных почв Наманганской области)**

06.01.04 – «Агрохимё»

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

Ташкент - 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2021.4.PhD/Qx559.

Докторская диссертация выполнена в Наманганском государственном университете.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного Совета по присуждению ученых степеней при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: (www.soil.uz) и в информационно – образовательном портале «ZiyoNet» по адресу (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Сулаймонов Иномжон Жамолдинович
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Официальные оппоненты:

Каримов Хусниддин Нагимович
доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии

Мирзаев Лутфулло Арибжанович
кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник
Министерство сельского хозяйства Республики Узбекистан

Ведущая организация:

Ташкентский государственный аграрный университет

Защита состоится «13» 07 2022 г. в «14»⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 при Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИПА Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37; e-mail: info@soil.uz).

С данной диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии (зарегистрирована за № 64). Адрес: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Ботаника, ул. УзПИТИ, НИИПА Тел.: (+99878) 150-62-84; факс: (+99871) 150-61-37;

Автореферат диссертации разослан «27» 06 2022 года

(реестр протокола рассылки № 6 от 27 06 2022 г.)



Ш.М.Бобомуродов
Председатель научного совета по присуждению ученых степеней, д.б.н., старший научный сотрудник

Ж.М.Кузиев
Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.с.х.н., старший научный сотрудник

Н.Ю.Абдурахмонов
Председатель научного семинара по присуждению ученых степеней, д.б.н., старший научный сотрудник

ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день «в мире спрос на минеральные удобрения увеличился в 2016-2017 годах, а в 2018 году при потребности промышленности в минеральных удобрениях в 62 млн тонн, объем вносимых минеральных удобрений на каждый гектар превысил N - 70, P₂O₅ - 29, K₂O - 24 кг. Динамику мирового рынка определяют крупнейшие потребители минеральных удобрений в регионе, которыми в основном являются Китай, Индия, США и Бразилия»¹. По этой причине в мире исследования по эффективному использованию минеральных удобрений в организации семеноводства высокоурожайных культур при производстве экологически чистой, обильной и качественной продукции из выращиваемых сельскохозяйственных культур, являются актуальными.

В мире ведущими странами по выращиванию сахарной свеклы, являющейся основным сырьем для сахарной промышленности, проводятся широкомасштабные научные исследования по ряду приоритетных направлений по повышению ее урожайности, улучшению количества сахара в составе корнеплода, и правильной организации ее семеноводства. В этом плане уделяется особое внимание научным исследованиям, направленным на разработку оптимальных норм и сроков внесения минеральных удобрений, оптимизацию питательной среды почвы, формирование в растении необходимого химического состава, управление питанием растений с учетом биологических свойств растений, свойств почв, почвенно-климатических условий и свойства удобрений.

В республике проводятся научные исследования и достигнуты определенные результаты по значению минеральных удобрений при эффективном использовании орошаемых земель. В Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы определены важные задачи по «...внедрение эффективной системы использования удобрений исходя из почвенно-климатических условий, принятие мер по сохранности и дальнейшему повышению плодородия почв»². В связи с этим, разработка оптимальной системы внесения минеральных удобрений, обеспечивающей получение высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур, получение запланированного урожая с сахарной свеклы путем создания питательной среды в почвах, соответствующей потребностям культуры в конкретные сроки фазы развития для получения урожая семян в условиях орошаемых почв Наманганской области приобретает важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 17 июня 2017 года №УП-5742 «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» и в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 26 февраля 2021 года

¹ <https://www.fao.org>

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси кишлок хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

№ПП-5009 «О мерах по реализации в 2021 году задач, определенных в Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Научные исследования по получению высоких и качественных урожаев с сахарной свеклы путем внесения удобрений проводились такими зарубежными ученым, как О.А.Минакова, Л.В.Александрова, Т.В.Бедловская, Н.М.Сапронов А.С.Бердников, С.П.Кучеренко, Я.П.Цвей, В.М.Полевой, Л.Я.Лукашук, А.С.Жуковский, И.В.Ильюшенко, М.Асади, а также республиканскими учеными, такими как Б.Холиков, И.Сулаймонов, Р.Курбонов, Х.Махсадов, П.Собиров и другими. Однако, исследования, направленные на посев семян сахарной свеклы в конце августа, после уборки урожая среднеспелых овощных культур, с целью получения семенника, формирование питательной среды почв в зависимости от фаз развития свеклы, с целью получения высоких и качественных урожаев семян, изучение накопления в культуре питательных элементов, а также разработку оптимальной системы применения минеральных удобрений в условиях орошаемых светло-сероземных почв Наманганской области не проведены в достаточной мере.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ кафедры «Биологии» Наманганского государственного университета по прикладным проектам по теме: Б-3.17 «Разработка эффективных норм минеральных удобрений для сельскохозяйственных культур в условиях орошаемых почв Наманганской области» (2017-2021 гг.).

Целью исследований является разработка рекомендаций на основе оптимальной системы внесения минеральных удобрений, обеспечивающей получения высоких и качественных урожаев семян сахарной свеклы в условиях орошаемых светло-сероземных почв Наманганской области, определения подвижных форм питательных веществ ($N-NO_3:P_2O_5:K_2O$), образовавшихся в почве на фоне данной системы и определения количества NPK в составе растений, корне и стерни.

Задачи исследования:

определение норм минеральных удобрений на динамику нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия почв в условиях орошаемых светло-сероземных почв;

определение влияния различных норм минеральных удобрений на рост и развитие, а также на накопление сухой массы сахарной свеклы;

определение влияния различных норм минеральных удобрений в фазах развития сахарной свеклы на усвоение культурой NPK;

определение влияния норм минеральных удобрений на качество урожая семян сахарной свеклы;

определение экономической эффективности минеральных удобрений, примененных для получения урожая семян сахарной свеклы;

определение корней и стерни, оставшейся после уборки урожая семян сахарной свеклы, а также количество NPK в его составе;

разработка научно-практических рекомендаций, направленных на получение высоких и качественных урожаев семян сахарной свеклы.

Объектом исследования были выбраны орошаемые светло-сероземные почвы Наманганской области, сорт сахарной свеклы «Рамонская односемянная – 47», минеральные удобрения.

Предметом исследования являются влияние норм минеральных удобрений, динамика подвижных форм питательных элементов, усвоение сахарной свеклой NPK, прорастание семян, рост и накопление сухой массы культуры, формирование высокого и качественного урожая семян сахарной свеклы, количество корней и стерни, оставленной культурой и определение содержания NPK в его составе.

Методы исследования. Для проведения полевых и производственных опытов использовались «Методика полевого опыта, 1985 г.», «Методика проведения опытов в овощеводстве, бахчеводстве и картофелеводстве» и «Методика полевых опытов с хлопчатником, 1981 г.». отбор проб почв и растений, а также их химический анализ осуществлен на основе руководства «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии», а также дисперсионно-статистический анализ данных полученных с опытов выполнен методом Б.А.Доспехова при помощи программы «Microsoft Excel».

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработано агротехническое мероприятие (укрытие маточного корнеплода глубокой культивацией) для предотвращения гибели маточного корня сахарной свеклы на холоде (сохранено 96%);

научно обоснованы применение минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га и достижение всхожести семян сахарной свеклы до 94 процент в условиях орошаемых светло-сероземных почв;

доказано получение большего семенного материала при наличии питательных веществ в почве ($N-14,3$ мг/кг; $P-27,4$ мг/кг; $K-240$ мг/кг) в фазе бутонизации маточного материала;

определены количество и соотношение общих форм азота, фосфора и калия в растениях в конкретные периоды фаз развития сахарной свеклы, давшей высокие и качественные урожаи семян;

обоснована формирование семенного материала на 24 процент выше при наличии питательных веществ в составе растений $N-158,2$ кг/га; $P-116,8$ кг/га; $K-153,4$ кг/га (в соотношении 1:0,7:0,9).

Практические результаты исследования состоят из следующих:

на фоне $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га удобрений в условиях орошаемых светло-сероземных почв Наманганской области получен наибольший урожай 9,3 ц/га семян сахарной свеклы сорта «Рамонская односемянная - 47»;

всхожесть семян, выращенных на данном фоне удобрения, составила 94%, максимальная всхожесть семян (8,9 ц/га), масса 1000 семян составила 39 г;

разработана рекомендация для фермерских и дехканских хозяйств «Эффективность применения минеральных удобрений в инновационных агротехнологиях семеноводства сахарной свеклы» для производства семян сахарной свеклы.

Достоверность результатов исследования обосновывается дисперсионно-статистическим анализом полученных данных, соответствием теоретических и практических результатов, апробацией полученных результатов в производственных условиях, обоснованностью полученных результатов и выводов, апробацией полевых опытов учеными Национального центра знаний и инноваций в Сельском хозяйстве при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан, сопоставлением результатов исследования с международными и республиканскими опытами, обсуждением результатов исследований на международных и республиканских научно-практических конференциях, а также публикациями в периодических изданиях авторитетных зарубежных и республиканских научных журналов, признанных ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Научное и практическое значение результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется разработкой инновационной агротехнологии (укрытие маточного корнеплода глубокой культивацией) для предотвращения гибели маточного корнеплода маточного сахарной свеклы на холоде (сохранено 96 процент) и разработкой оптимальной системы применения минеральных удобрений в условиях орошаемых светло-сероземных почв. Данная оптимальная система удобрения обеспечила в фазе бутонизации сахарной свеклы наличие в почве азота –14,3 мг/кг, фосфора –27,4 мг/кг, калия –240 мг/кг, в фазе созревания семян в составе растений N–158,2 кг/га; P–116,8 кг/га; K–153,4 кг/га (в соотношении 1:0,7:0,9), в результате чего формировался на 24 процент больше урожай, увеличения количества остатков корня и стерни в почве (2,76 т/га) а также питательных веществ в их составе (N–193,2 кг/га; P–110,4 кг/га; K–165,6 кг/га).

Практическая значимость результатов исследований заключается в разработке укрытие маточного корнеплода глубокой культивацией для предотвращения гибели маточного корнеплода маточного сахарной свеклы зимой и определением норм минеральных удобрений N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га для получения высокого (9,3 ц/га) и качественного (всхожесть 94 процент, масса 1000 штук семян 39 гр) семенного урожая, разработкой рекомендаций, направленных на эффективное использование минеральных удобрений для получения высокого и качественного урожая семян сахарной свеклы в орошаемых светло-сероземных почв Наманганской области.

Внедрение результатов исследований. На основании полученных научных результатов по роли минеральных удобрений в повышении качества урожая семян сахарной свеклы:

разработана и внедрена в практику рекомендация «Эффективность применения минеральных удобрений в инновационных агротехнологиях семеноводства сахарной свеклы» (Справка Министерства Сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/025-3742 от 9 сентября 2021 года). В результате данная рекомендация послужила руководством при получении качественных семян сахарной свеклы за счет эффективного применения минеральных удобрений в фермерских и дехканских хозяйствах Наманганской области;

разработаны оптимальные нормы минеральных удобрений (N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀) при формировании урожая семян сахарной свеклы на орошаемых светло-сероземных почв и внедрены в производство в фермерском хозяйстве «Боги

окибат» на 2,1 га, в фермерском хозяйстве «Давронбек Шоядбек» на 2,6 га, «Олимобод» на 1,4 га Туракурганского района и в фермерском хозяйстве «Жамшид Иброхим Шохжахон» 1,5 га, в фермерском хозяйстве «Олимжон Абдугани Абдували» 1,8 га, в фермерском хозяйстве «Пахлавон Рустам Сатимбой» 1,2 га, в фермерском хозяйстве «Бувабой Робахон файзи» 1,4 га Чартакского района, всего на площади 12 га Наманганской области (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/025-3742 от 9 сентября 2021 года). В результате за счет правильного определения норм минеральных удобрений под урожайность семян сахарной свеклы достигнута дополнительная урожайность 2,1 ц/га относительно урожая, полученного в хозяйстве.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4-х конференциях, в том числе на 2-х международных и 2-х республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 9 научных работ, в том числе 1 рекомендация, а также в научных изданиях, рекомендуемых Высшей Аттестационной Комиссией Республики Узбекистан для публикаций основных научных результатов докторских диссертаций – 4 статьи, в том числе 1 в зарубежных и 3 в республиканских журналах.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, семи глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

В первой главе диссертации **«Влияние агротехнических мероприятий на почву, растения, их продуктивность и качество урожая (Обзор литературы)»** приведен обзор научных исследований и литературных источников зарубежных и отечественных ученых по теме диссертации. Также освещены материалы по приемам посева сахарной свеклы и других сельскохозяйственных культур, росту и развитию, урожайности, изменению качества урожая культур в соответствии с нормами минеральных удобрений, а также по воздействию на почвы. В конце литературного обзора сделан вывод о том, что формирование питательной среды почвы и накопление элементов питания в растении в зависимости от фаз развития сахарной свеклы для высокого и качественного производства семян сахарной свеклы, а также разработка оптимальной системы применения минеральных удобрений в условиях орошаемых светло-сероземных почв Наманганской области являются актуальными вопросами.

Во второй главе диссертации **«Почвенно-климатические условия опытного участка, методика проведения опытов»** описаны почвенно-

климатические условия поля, где проводились полевые опыты по разработанной теме. В разделе «**Методика проведения опытов**» данной главы изложены методика проведения опытов по разработанной теме, система полевого опыта, рост и развитие растений, формирование сухого вещества и урожая в опыте, фенологические наблюдения и биометрические расчеты по изучению воздействия на почву, лабораторные анализы, а также порядок математической и статистической обработки данных опытов.

В разделе «**Динамика нитратного азота**» третьей главы диссертации «**Влияние норм минеральных удобрений, примененных при получении семенной сахарной свеклы, на подвижные формы элементов питания почвы**» отмечено целесообразность внесения 100% фосфорных и калийных минеральных удобрений, 50% азотных удобрений, запланированных для получения урожая семян сахарной свеклы в первый год роста маточного корнеплода и внесение 50% при формировании генеративных органов растений (рис.1).

При изучении влияния минеральных удобрений, внесенных для роста и развития в первый год маточного корнеплода на количество нитратного азота почв (октябрь, ноябрь месяцы 2017 года) если в 0-30 см слое почв 1-го варианта содержание нитратного азота составило 16,2 мг/кг (в предыдущем месяце 16,3 мг/кг), то во 2-ом варианте на фоне $P_{150}K_{200}$ кг/га без внесения азота его количество уменьшилось на 0,2 мг/кг, и составило 15,9 мг/кг. На 3, 4 и 5 вариантах, с внесением азотных удобрений в норме 100; 150 и 200 кг/га в 0-30 см слое в ноябре отмечено одинаковое снижение на 0,3 мг/кг относительно октября.

И на следующий год опытов (2018-2019 гг.) содержание нитратного азота почв (на фоне $P_{150}K_{200}$ кг/га удобрений) при внесении азотных удобрений в норме 100, 150 и 200 кг/га в 0-70 см слое почв увеличилось соответственно с 15,7 до 16,3, с 16,5 до 16,6 и с 17,0 до 17,1 мг/кг.

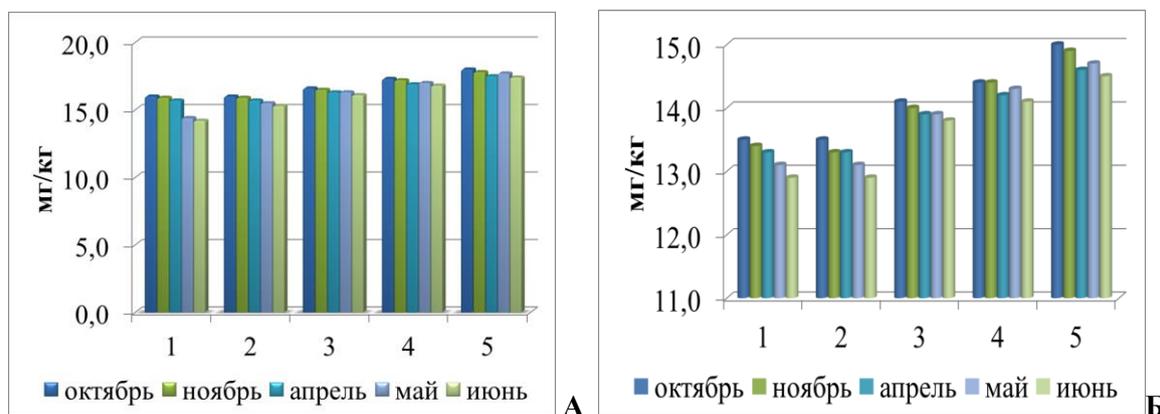


Рисунок 1. Влияние норм минеральных удобрений на динамику нитратного азота почв, в мг/кг, 2019-2020 гг., А – в 0-30 см слое; Б – в 0-70 см слое.

В разделе «**Динамика подвижного фосфора**» третьей главы диссертации были изучены нормы подвижного фосфора в процессе проведения опытов (рис. 2). На вариантах с внесением минеральных удобрений и без внесения фосфорных удобрений (на фоне $N_{200}K_{200}$ кг/га удобрений) на 0-30 см слое почвы его содержание было одинаковым и составило 26,9 мг/кг, и характеризовалось низким содержанием относительно других вариантов опыта (в пределах 27,8-29,4 мг/кг). Несмотря на различные

нормы внесения фосфорных удобрений, в мае и июне количество подвижного фосфора в 0-30 см слое почв 1-го варианта уменьшилось одинаково на 0,3 мг/кг, а в 0-70 см слое на 0,2 и 0,3 мг/кг. На фоне $N_{200}K_{200}$ кг/га удобрений, без внесения фосфорных удобрений, в 0-30 см слое вариантов с внесением в норме 100, 150 и 200 кг/га отмечено снижение на 0,3 мг/кг и на 0-70 см слое на 0,2 мг/кг.

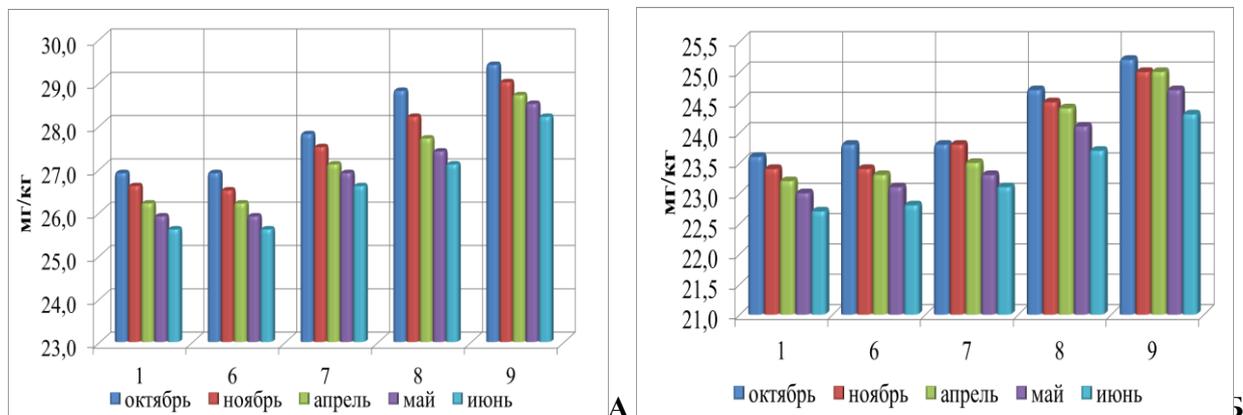


Рисунок 2. Влияние норм минеральных удобрений на динамику подвижного фосфора в почве, в мг/кг, А – в 0-30 см слое, 2017-2018 гг.; Б – в 0-70 см слое, 2019-2020 гг.

В разделе «Динамика обменного калия» третьей главы диссертации в первом месяце вегетации сахарной свеклы в 0-30 см слое почв в контрольном варианте содержание калия составило 270 мг/кг, на фоне $N_{200}P_{150}$ кг/га удобрений без внесения калия составило 263 мг/кг.

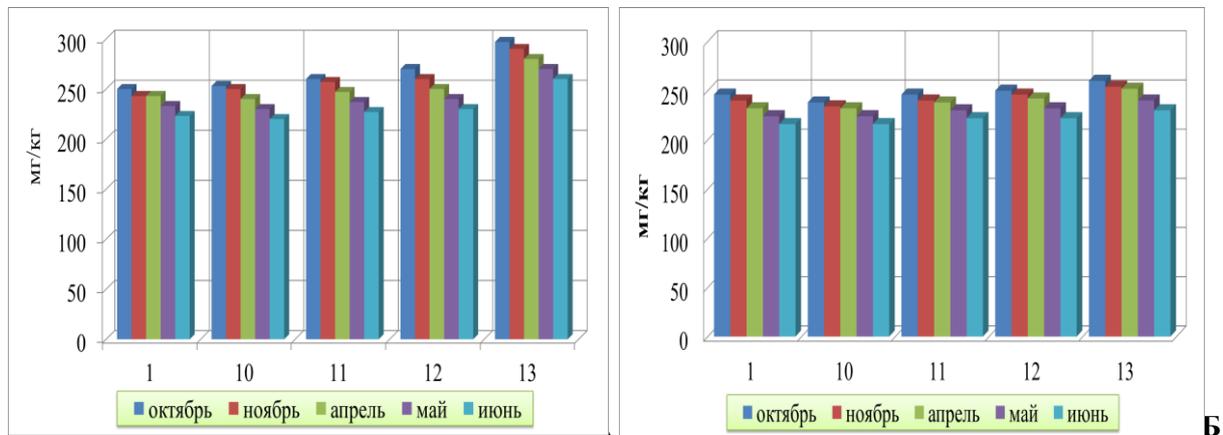


Рисунок 3. Влияние норм минеральных удобрений на динамику обменного калия почв, мг/кг, А – в 0-30 см слое, 2018-2019 гг., Б – в 0-70 см слое, 2019-2020 гг.

На фоне вышеприведенной нормы удобрения в вариантах с внесением 100, 150 и 200 кг/га калия составило соответственно 270, 280 и 306 мг/кг. На вариантах с внесением калийных удобрений в различных нормах (0-30 см) количество обменного калия и на последней фазе растения уменьшилось с ощутимой разницей. В 11-варианте с внесением 100 кг калия на гектар в апреле-июне наблюдается снижение на 18 мг/кг, при внесении 150 кг/га на 17 мг/кг, а при внесении 200 кг/га калия отмечено уменьшение на 22 мг/кг. На второй год опытов (рис. 3) наблюдается сохранение закономерности предыдущего года.

В разделе «Корреляционная связь между нормами минеральных удобрений и усвоением сахарной свеклой элементов питания почв» третьей главы диссертации было определено содержание азота, фосфора и калия в растительных образцах (табл. 1). Усвоение азота увеличивалось от первой фазы вегетации растений к последней. Лишь в июне наблюдалось незначительное снижение количества азота в листьях и корнеплодах, а в генеративных органах, наоборот, увеличение в два и более раза (в пределах 69,0-158,2 кг/га).

Таблица 1

Влияние внесенных норм минеральных удобрений на усвоение сахарной свеклой питательных веществ, кг/га, среднее за 2017-2020 гг.

| Вар. | Урожай семян сахарной свеклы, ц/га | Количество усвоенных питательных элементов | | | Расход питательных веществ на 1 ц урожая семян, кг | | | Соотношение усвоения минеральных удобрений, относительно азота |
|------|------------------------------------|--|-------|-------|--|------|------|--|
| | | N | P | K | N | P | K | |
| 1 | 7,3 | 69,7 | 61,9 | 73,1 | 9,5 | 8,5 | 10,0 | 1:0,9:1,1 |
| 2 | 7,8 | 87,2 | 78,3 | 98,7 | 11,2 | 10,0 | 12,7 | 1:0,9:1,1 |
| 3 | 8,2 | 109,1 | 84,9 | 112,9 | 13,3 | 10,4 | 13,8 | 1:0,8:1 |
| 4 | 8,6 | 126,7 | 99,5 | 136,4 | 14,7 | 11,6 | 15,9 | 1:0,8:1,1 |
| 5 | 9,3 | 158,2 | 116,8 | 153,4 | 17,2 | 12,6 | 16,5 | 1:0,7:0,9 |
| 6 | 8,1 | 139,9 | 66,3 | 105,3 | 17,3 | 8,2 | 13,0 | 1:0,5:0,9 |
| 7 | 8,7 | 146,9 | 80,2 | 129,7 | 16,9 | 9,2 | 14,9 | 1:0,5:0,9 |
| 8 | 9,3 | 158,2 | 116,8 | 153,4 | 17,2 | 12,6 | 16,5 | 1:0,7:0,9 |
| 9 | 9,0 | 145,4 | 96,9 | 145,0 | 16,2 | 10,8 | 16,1 | 1:0,7:1 |
| 10 | 8,0 | 100,4 | 84,3 | 95,3 | 12,6 | 10,5 | 12,0 | 1:0,8:1 |
| 11 | 8,4 | 128,8 | 96,8 | 112,9 | 15,3 | 11,5 | 13,4 | 1:0,8:0,9 |
| 12 | 8,8 | 139,0 | 105,8 | 132,2 | 15,8 | 12,0 | 15,0 | 1:0,8:0,9 |
| 13 | 9,3 | 158,2 | 116,8 | 153,4 | 17,2 | 12,6 | 16,5 | 1:0,7:0,9 |

И на второй год опыта (2018-2019 гг.), в июне, количество азота на одном растении, на вариантах по изучению азотных удобрений, составило 70,5-161,1 кг/га. При внесении минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га для получения семян сахарной свеклы, за три года растение усваивает из почвы в среднем 158,2 кг/га азота.

В опыте было изучено влияние внесения различных норм фосфорных удобрений под сахарную свеклу на количество фосфора в растении (рис. 4). В июне первого года исследования содержание азота составляло 61,0-115,2 кг/га. При внесении фосфорных минеральных удобрений в норме 200 кг/га содержание фосфора в растениях было низким и составило 79,0 кг/га. На второй год исследования количество фосфора в растении достигло 63,3-116,9 кг/га. На третий год опыта содержание фосфора составило по вариантам соответственно 15,7-26,1 кг/га, 48,7-74,5 кг/га и 61,5-118,3 кг/га. Внесение минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га обеспечило усвоение растениями из почвы в среднем 116,8 кг/га фосфора за три года. Сахарная свекла из питательных веществ очень требовательна к калию. В первый год опыта в июне она усвоила калий в пределах 71,4-152,3 кг/га. На второй год наших исследований одно растение сахарной свеклы 1-

го варианта усвоило в среднем 73,8 ц/га, в 10-м варианте без внесения калийных удобрений (на фоне удобрения N₂₀₀P₁₅₀) 94,9 ц/га, на фоне этого удобрения при внесении 100, 150 и 200 кг калийных удобрений на гектар усвоило соответственно 113,0; 131,3 и 153,5 мг/кг калия.

На третьем году опыта усвоение составило по вариантам 74,0-154,3 кг/га. Внесение минеральных удобрений в норме N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га обеспечивает усвоение калия из почвы в среднем 153,4 мг/кг за три года. При внесении разных норм минеральных удобрений сахарная свекла на 1 ц/га урожая семян расходует NPK в разном количестве, при внесении удобрений в норме N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га она усвоила 17,2 кг азота, 12,6 кг фосфора, 16,5 кг калия и усвоенные элементы питания (относительно к азоту) составило соотношение 1:0,7:0,9. Что означает о существовании корреляции между нормами минеральных удобрений и усвоением питательных веществ растениями ($r = 0,9968$ по азоту, $r = 0,7765$ по фосфору, $r = 0,9985$ по калию).

В разделе «Влияние норм минеральных удобрений на всхожесть и густоту всходов маточной сахарной свеклы» четвертой главы диссертации «Связь между ростом-развитием семенной сахарной свеклы и внесенных минеральных удобрений» произрастание сахарной свеклы, посаженной на поле, после позднеспелых овощных культур, во всех вариантах опыта (кроме 1-го варианта) начались 10.09, и 13.09 произрастание закончилось. Поздней осенью, перед наступлением зимы, фактическая толщина всходов сахарной свеклы находилась в пределах 52400-53500 кустов/га. А ранней весной, при невнесении калийных удобрений (на фоне N₂₀₀P₁₅₀ кг/га) погибло 7 процентов растений, а при внесении 100 кг/га калия - 6%.

В разделе диссертации «Влияние норм минеральных удобрений на рост-развитие и формирование корнеплода сахарной свеклы» отмечено, что во все месяцы вегетации сахарной свеклы в зависимости от норм минеральных удобрений общая масса растений в октябре составила 38-64,9 г/растение, в ноябре 101,5-171,3 г/растение, во втором году в апреле она составляла 178,1-421,0 г/растение, а установка нормы минеральных удобрений N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га обеспечила максимальную массу 421,0 г/растение(рис. 4, А).

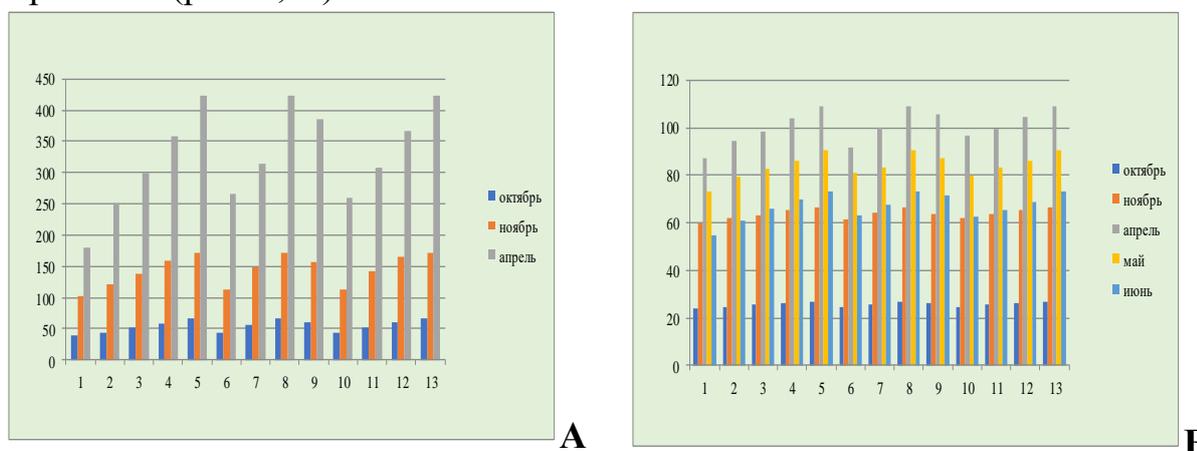


Рисунок 4. Влияние минеральных удобрений на рост-развитие и накопление сухой массы сахарной свеклы, А- рост и развитие 2018-2019 гг., Б-накопление сухой массы, 2017-2020 годы.

В разделе диссертации «Влияние норм минеральных удобрений на накопление сухого вещества в семеноводстве сахарной свеклы» мы изучали накопление сухого вещества в растении (рис. 4, Б). Наибольшее количество сухого вещества составило в октябре 26,6 г/га и 66,7 г/растение в ноябре в варианте с внесением минеральных удобрений в норме N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га. На второй год вегетации сахарной свеклы на данном варианте в апреле количество сухого вещества составило 109,2, в мае - 90,6 г/растение, а в июне значительно снизилось и составило 54,8-73,0 г/растение.

В разделе «Влияние норм минеральных удобрений на количество генеративных стеблей в маточном корнеплоде сахарной свеклы» пятой главы диссертации «Роль минеральных удобрений в формировании генеративных органов и урожайности семян семенной сахарной свеклы» изучено формирование генеративных стеблей сахарной свеклы на второй год вегетации (таблица 2). Среднее количество бутонов генеративных ветвей растения на 1-м варианте составило в мае 22 штуки, на 2-м варианте 24 штуки, при применении 100, 150 и 200 кг/га азотных удобрений на фоне P₁₅₀K₂₀₀ кг/га 26, 27 и 28 штук соответственно.

Таблица 2

Образование генеративных органов сахарной свеклы в опыте в зависимости от норм минеральных удобрений, штука, 2017-2018 годы

| Варианты | Годовые нормы минеральных удобрений, кг/га | | | май | | | | июнь | | | | | |
|----------|--|-----|-----|------------------|-------|------------------|-------|------------------|--------|----------------------|------------------|--------|----------------------|
| | | | | Побеги 1 порядка | | Побеги 2 порядка | | Побеги 1 порядка | | | Побеги 2 порядка | | |
| | N | P | K | бутоны | цветы | бутоны | цветы | цветы | семена | Образование семян, % | цветы | семена | Образование семян, % |
| 1 | - | - | - | 11 | 11 | 9 | 9 | 23 | 23 | 100 | 19 | 19 | 100 |
| 2 | - | 150 | 200 | 13 | 13 | 10 | 10 | 25 | 22 | 88 | 20 | 19 | 95 |
| 3 | 100 | 150 | 200 | 14 | 13 | 11 | 11 | 26 | 23 | 88 | 21 | 19 | 90 |
| 4 | 150 | 150 | 200 | 15 | 15 | 12 | 12 | 28 | 25 | 89 | 22 | 20 | 91 |
| 5 | 200 | 150 | 200 | 17 | 17 | 13 | 13 | 29 | 25 | 86 | 24 | 21 | 87 |
| 6 | 200 | - | 200 | 12 | 12 | 10 | 10 | 25 | 23 | 92 | 20 | 19 | 95 |
| 7 | 200 | 100 | 200 | 14 | 14 | 11 | 10 | 27 | 24 | 89 | 21 | 19 | 90 |
| 8 | 200 | 150 | 200 | 17 | 17 | 12 | 12 | 29 | 25 | 86 | 24 | 21 | 87 |
| 9 | 200 | 200 | 200 | 15 | 15 | 13 | 13 | 28 | 25 | 89 | 23 | 21 | 91 |
| 10 | 200 | 150 | - | 12 | 12 | 12 | 12 | 24 | 21 | 87 | 20 | 18 | 90 |
| 11 | 200 | 150 | 100 | 14 | 14 | 11 | 10 | 25 | 23 | 92 | 21 | 19 | 90 |
| 12 | 200 | 150 | 150 | 16 | 16 | 12 | 12 | 27 | 24 | 89 | 23 | 21 | 91 |
| 13 | 200 | 150 | 200 | 17 | 17 | 13 | 13 | 29 | 25 | 86 | 24 | 21 | 87 |

Примечание: В опыте сахарная свекла формирует генеративные органы на второй год, исходя из этого приведены месяцы 2018 года

На варианте без внесения фосфорных удобрений (на фоне N₂₀₀K₂₀₀ кг/га) составило 24 штуки, а при внесении фосфорных удобрений в норме 100, 150, 200 кг/га составило соответственно 25, 28, 28 штук, внесение калийных удобрений в различных нормах (0, 100, 150, 200 кг/га) обеспечило количество бутонов 24, 26, 26 и 28 штук соответственно. В опыте в июне месяце общее

количество цветков по вариантам варьировало в пределах 46-52 штук, а количество образовавшихся из них семян соответствовало 39-45 штукам.

Увеличение нормы минеральных удобрений привело к увеличению количества цветков и снижению образования из них семян. В варианте без внесения минеральных удобрений на ветвях первого порядка формировалось 25 цветков и образовалось 100% семян, а на ветвях второго порядка из 21 цветка формировалось 20 семян (96%). В варианте без внесения азотных минеральных удобрений (на фоне удобрения $P_{150}K_{200}$ кг/га) образование семян из цветков в ветвях 1-го порядка составило 96% и во 2-м порядке 91 процент. Также в варианте с внесением минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га составили 91 и 85% соответственно. Несмотря на то, что процент образования семян из цветков растения низкий, большое количество цветков обеспечивает высокий урожай семян.

На второй год опыта образование семян на ветвях растения 1-го порядка по вариантам составило 90-96%, а на ветвях 2-го порядка этот показатель был значительно выше и составил 92-100%. При относительно низком образовании семян на ветвях 1-го порядка по сравнению с предыдущим годом, на ветвях 2-го порядка было сформировано относительно больше семян. На третий год нашего опыта процент образования семян из имеющихся цветков на ветвях 1-го порядка был высоким. В варианте, с внесением удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га, где количество цветков на растении было высоким, этот показатель соответствовал 91 процент. При этом дальнейшее увеличение норм минеральных удобрений имеет важное значение при формировании семян из цветков растений.

В разделе **«Связь между нормами минеральных удобрений и урожайностью семян сахарной свеклы»** пятой главы диссертации было изучено влияние минеральных удобрений, внесенных для получения урожая семян сахарной свеклы, на ее урожайность. Согласно полученным данным (табл. 3), урожайность семян сахарной свеклы увеличилась в зависимости от норм внесенных минеральных удобрений. В варианте опыта без внесения минеральных удобрений средняя урожайность семян сахарной свеклы составила 7,3 ц/га. Нормы азотных удобрений во 2-м изучаемом варианте (на фоне удобрения $P_{150}K_{200}$ кг/га) в среднем составили 7,8 ц/га.

При внесении азотных удобрений в норме 100 ц/га урожайность составила 8,2 ц/га. При внесении азота в норме 150 и 200 кг/га получен урожай семян 8,6 и 9,3 ц/га соответственно, и получен дополнительный урожай 1,3 и 2,0 ц/га относительно контроля, и 0,8 и 1,5 ц/га относительно предварительных данных. Отмечено уменьшение урожайности при внесении фосфорных удобрений в норме 200 кг/га, относительно нормы удобрений 150 кг/га. Из приведенных данных видно, что сахарная свекла менее требовательна к фосфорным удобрениям, чем азотным и калийным. Достоверность полученных данных также была подтверждена при математическом анализе методом Б.Доспехова.

Таблица 3

Урожай семян сахарной свеклы по повторностям опыта, среднее за три года, 2018-2020 гг.

| вариант | годы | | | Среднее | Разница от контроля | Разница от предварительных данных |
|---------|---|--|--|---------|---------------------|-----------------------------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | | | |
| 1 | 7,4 | 7,2 | 7,4 | 7,3 | - | - |
| 2 | 7,9 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | +0,5 | - |
| 3 | 8,3 | 8,2 | 8,2 | 8,2 | +0,9 | +0,4 |
| 4 | 8,7 | 8,5 | 8,7 | 8,6 | +1,3 | +0,8 |
| 5 | 9,5 | 9,2 | 9,3 | 9,3 | +2,0 | +1,5 |
| | НСР ₀₅ =0,08ц/га; НСР ₀₅ =0,95% | НСР ₀₅ =0,13ц/га; НСР ₀₅ =1,54% | НСР ₀₅ =0,28ц/га; НСР ₀₅ =3,35% | | | |
| 6 | 8,2 | 8,1 | 8,1 | 8,1 | +0,8 | - |
| 7 | 8,8 | 8,6 | 8,8 | 8,7 | +1,4 | +0,6 |
| 8 | 9,5 | 9,2 | 9,3 | 9,3 | +2,0 | +1,2 |
| 9 | 9,2 | 8,9 | 9,0 | 9,0 | +1,7 | +0,9 |
| | НСР ₀₅ =2,80ц/га; НСР ₀₅ =3,16% | НСР ₀₅ =0,12ц/га; НСР ₀₅ =1,44% | НСР ₀₅ =0,24ц/га; НСР ₀₅ =2,83% | | | |
| 10 | 8,2 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | +0,7 | - |
| 11 | 8,5 | 8,3 | 8,5 | 8,4 | +1,1 | +0,4 |
| 12 | 8,9 | 8,7 | 8,8 | 8,8 | +1,5 | +0,8 |
| 13 | 9,5 | 9,2 | 9,3 | 9,3 | +2,0 | +1,3 |
| | НСР ₀₅ =0,41ц/га; НСР ₀₅ = 4,86% | НСР ₀₅ =0,22ц/га; НСР ₀₅ =2,68% | НСР ₀₅ =0,23ц/га; НСР ₀₅ =2,67% | | | |

На основании вышеприведенных данных можно отметить, что внесение минеральных удобрений в норме N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га для достижения высокой урожайности семян сахарной свеклы обеспечивает максимальную урожайность в 9,3 ц/га, а математический анализ подтверждает достоверность полученных данных и корреляционную связь между минеральными удобрениями и урожайностью ($r = 0,9939$ в зависимости от нормы азотных удобрений, $r = 0,9148$ в зависимости от нормы фосфорных удобрений, $r = 0,9939$ в зависимости от нормы калийных удобрений).

В разделе «Влияние минеральных удобрений на всхожесть семян сахарной свеклы» пятой главы было изучено влияние норм минеральных удобрений на всхожесть урожая семян сахарной свеклы и на массу 1000 семян. Всхожесть семян сахарной свеклы в 1-ом варианте было наиболее высоким и составило 98%, а также в вариантах 2, 6, 7, 11 составило 98 процент и в остальных вариантах (3, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13) всхожесть семян составило 96, 97 процентов. Увеличение урожайности семян за счет минеральных удобрений также обеспечивает получение большего количества всхожих семян с одного гектара. Несмотря на то, что при внесении минеральных удобрений в норме N₂₀₀P₁₅₀K₂₀₀ кг/га урожайность семян сахарной свеклы была наиболее высокой – 9,3 ц/га, а всхожесть семян – самой низкой – 96 процент, достигнуто получение урожайности всхожих семян с одного гектара в 8,9 ц/га, что выше относительно остальных вариантов.

В разделе «**Экономическая эффективность норм минеральных удобрений, примененных для получения семян сахарной свеклы**» пятой главы диссертации отмечено, что начальная закупочная цена опытного продукта составила 142000 сум. Доходы от реализации дополнительного урожая, полученного в опыте, составили 11,0-14,1 млн. сум. По вариантам опыта стоимость удобрений и расходы на их внесение составили 3,4-4,1 млн. сумов, затраты на уборку, транспортировку и хранение дополнительного урожая составили 4,1-4,6 млн. сумов, и сумма общих затрат варьировала в пределах 7,5-8,5 млн сумов. Чистая прибыль, полученная в опыте, составила 3,5-5,6 млн. сум, рентабельность находилась в пределах 46,4-66,2 процент, а самый высокий показатель рентабельности 66,0 процент отмечен при внесении минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га.

В разделе «**Количество стерни и корней сахарной свеклы, оставленной в почве**» шестой главы диссертации «**Объем стерни и корней сахарной свеклы, оставленных в почве, и количество в них питательных веществ**» отмечено важность определения и количества корней и стерни, оставленных в почве растениями, для состояния почв и последующей культуры. В опыте было определено количество корней и стерни, оставленной в почве растениями к концу вегетационного периода по вариантам опыта (табл. 4).

Таблица 4

Корни и стерня, оставленные в почве, в зависимости от внесенных норм при получении урожая семян сахарной свеклы, среднее за 2018-2020 гг.

| Вар. | Годовые нормы минеральных удобрений, кг/га | | | Остатки корней, т/га | Остатки стерни, т/га | Общее количество остатков корней и стерни, т/га |
|------|--|-----|-----|----------------------|----------------------|---|
| | N | P | K | | | |
| 1 | - | - | - | 0,89 | 1,07 | 1,96 |
| 2 | - | 150 | 200 | 0,98 | 1,12 | 2,10 |
| 3 | 100 | 150 | 200 | 1,13 | 1,19 | 2,31 |
| 4 | 150 | 150 | 200 | 1,28 | 1,32 | 2,60 |
| 5 | 200 | 150 | 200 | 1,35 | 1,41 | 2,76 |
| 6 | 200 | - | 200 | 1,07 | 1,23 | 2,30 |
| 7 | 200 | 100 | 200 | 1,12 | 1,29 | 2,41 |
| 8 | 200 | 150 | 200 | 1,35 | 1,41 | 2,76 |
| 9 | 200 | 200 | 200 | 1,26 | 1,35 | 2,61 |
| 10 | 200 | 150 | - | 0,95 | 1,01 | 1,96 |
| 11 | 200 | 150 | 100 | 1,02 | 1,16 | 2,18 |
| 12 | 200 | 150 | 150 | 1,23 | 1,28 | 2,51 |
| 13 | 200 | 150 | 200 | 1,35 | 1,41 | 2,76 |

В зависимости от норм минеральных удобрений количество корней и стерни в 0-50 см слое почвы по вариантам составило 1,96-2,76 т/га. При внесении азотных удобрений в норме 100, 150 и 200 кг/га, количество корней и стерни

составило соответственно 2,31; 2,60 и 2,76 т/га. В вариантах, где фосфорные удобрения внесены в норме 100, 150 и 200 кг/га, этот показатель составил 2,41; 2,76; 2,61 т/га. А при внесении калийных удобрений в норме 100, 150 и 200 кг/га количество оставленных корней и стерни составило соответственно 2,18; 2,51 и 2,76 т/га. При внесении минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га способствовало накоплению в почве 2,76 т/га корней и стерни.

В разделе **«Количество элементов питания в составе корней и стерни, оставшихся в почве»** шестой главы диссертации был определен состав остатков корней и стерни, оставшихся в почве (рис. 5). При изучении количества элементов питания в корнях и стерни, оставленных растением по вариантам опыта, в составе растительных остатках варианта без внесения минеральных удобрений, осталось 98,0 кг азотных, 39,2 кг фосфорных и 58,8 кг калийных биологических питательных веществ. В 2, 3, 4 и 5 вариантах, исследуемых нормы азотных удобрений вместе с растительными остатками оставлено 105,0; 138,6; 156,0 и 193,2 кг/га биологического азота. При определении количества фосфора в растительных остатках, отмечено, что его количество было значительно меньше относительно других веществ (азота и калия). При внесении фосфорных удобрений в норме 100, 150 и 200 кг/га в растительных остатках осталось соответственно 72,3, 110,4 и 130,5 кг/га фосфора. Количество калия в корне и стерне, оставленном растением, было одинаковым в контрольном варианте и в варианте без внесения калия, и составило 58,8 кг/га. При внесении калия в норме 100 кг/га (на фоне удобрения $N_{200}P_{150}$ кг/га) в составе остатков растений содержание калия составило 87,2 кг/га, при внесении 150 ц/га калия - 125,5 ц/га и при внесении калия в норме 200 ц/га - 165,6 ц/га.

В результате внесения минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га для получения семян сахарной свеклы в корнях и стерне растений количество азота составило 193,2 кг/га, фосфора – 110,4 кг/га и калия – 165,6 кг/га.

ВЫВОДЫ

1. Внесение под сахарную свеклу минеральных удобрений в норме $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га в условиях орошаемых светло-серозёмных почв оказало положительное влияние на рост-развитие растения (423,7 г/растение), урожай семян (9,3 ц/га) и на количества всхожих семян (8,9 ц/га).
2. В течении вегетационного периода сахарной свеклы в слое почвы 0-70 см динамика азота между вариантами с азотными удобрениями и без азотных удобрений варьировала. При отсутствии азотных удобрений количество нитратного азота снижалось от начала к концу вегетационного периода (с 14,4 до 13,5 мг/кг). В вариантах с азотными удобрениями под влиянием различных процессов в почве количество нитратного азота варьировалось.

При внесении азотных удобрений в дозах 150 и 200 кг/га количество нитратного азота в почве снижалось в зависимости от роста растений, но за счет внесения азотных удобрений в конце апреля при анализах в мае 4-варианте увеличилось с 16,4 до 16,5 мг/кг, в 5 - варианте увеличилось с 16,9 мг/кг до 17,1 мг/кг, а в конце июня снова снизилось до 16,3 мг/кг в 4 -ом варианте и 16,8 мг/кг в 5-ом варианте.

3. Динамика подвижного фосфора в почвенном слое в конце периода выращивания сахарной свеклы количество подвижного фосфора изменилось по сравнению с предыдущими месяцами: при полном невнесении минеральных удобрений и на фоне $N_{200}K_{200}$ без фосфорных удобрений уменьшилось на 0,3 мг/кг, при внесении 100 кг/га фосфорных удобрений на предыдущем фоне наблюдалось снижение на 0,4 мг/кг, при норме фосфора в количестве 150 кг/га, снижение на 0,6 мг/кг, при норме фосфорных удобрений 200 кг/га наблюдали в количестве 0,4 мг/кг.

4. Несмотря на разное количество калийных удобрений в сочетании с азотно-фосфорными, количество обменного калия в слое почвы 0-30 см от начала к концу вегетационного периода снижалось. Даже в варианте, где вносили калийные удобрения из расчета 200 кг/га на гектар наблюдалось снижение количества обменного калия.

5. Внесение минеральных удобрений под сахарную свеклу в количестве $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га обеспечивает усвоение элементов питания растениями в соотношении 1:0,7:0,9, существует корреляционная взаимосвязь между нормами внесения минеральных удобрений и усвоением элементов питания растениями (в азоте $r = 0,9968$, в фосфоре $r = 0,7765$, в калии $r = 0,9985$).

6. С целью защиты от зимних холодов при получении семян сахарной свеклы глубокая культивация с заделкой минеральных удобрений и с засыпанием поверхность растений тонким слоем почвы защитила растение от зимних холодов на 96%.

7. С увеличением количества минеральных удобрений, вносимых под сахарную свеклу, увеличилось и накопление сухого вещества. Основная масса сухого вещества быстро накапливалась на втором году вегетации растений вплоть до появления генеративных органов (до апреля). В дальнейшем за счет изменения корневой системы и биологического опадения листьев при формировании генеративных органов его количество уменьшилось. При том, высокая норма минеральных удобрений $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га обеспечивает большую массу растения 421,0 г/га и сухого вещества 73,0 г/га

8. В условиях орошаемых светло-сероземных почв Наманганской области внесение минеральных удобрений в количестве $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га позволило получить урожай семян сахарной свеклы 9,3 ц/га. Математический анализ полученных данных ($НСР_{05} = 0,15$ ц/га по азоту, $НСР_{05} = 4,56$ ц/га по фосфору, $НСР_{05} = 0,18$ ц/га по калию) и корреляционная взаимосвязь между нормами минеральных удобрений и урожайностью (в зависимости от нормы азота удобрений $r = 0,9939$ с нормами фосфорных удобрений $r = 0,9148$ и с нормами калийных удобрений $r = 0,9939$.) показало достоверность опыта.

9. Формирование генеративных органов началось во второй декаде апреля второго года при выращивании сахарной свеклы на семенной материал и продолжалось до конца вегетации. В этот период формируются генеративные органы (стебли, стебли, цветки и семена). Установление норм минеральных удобрений $N_{200}P_{150}K_{150}$ и $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га хотя и отрицательно

сказалось на всхожести семян, но обеспечило высокую урожайность соответственно 8,5 ц/га и 8,9 ц/га с всхожестью 95 и 94 %.

10. При изучении рентабельности норм минеральных удобрений ($N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га) для получения семян из сахарной свеклы составила 66,2%.

11. При определении нормы внесения минеральных удобрений под семенное производство из сахарной свеклы до $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га осталось в почве 2,76 т/га корней и стеблей. В них содержалось 193,2 кг/га азота, 110,4 кг/га фосфора и 165,6 кг/га калия.

12. Установление нормы минеральных удобрений $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га для получения высокого и качественного урожая семян сахарной свеклы на орошаемых светло-серозёмных почвах Наманганской области, внесение фосфорных и калийных удобрений 100 процент под вспашку, разделение внесения азотных удобрений на два, то есть 50 процент рекомендуется использовать растение в первый год для корнеобразования, а на второй год - 50 для формирования генеративных органов растения.

13. Установление нормы минеральных удобрений под сахарную свеклу $N_{200}P_{150}K_{200}$ кг/га способствует хорошему росту растений, накоплению сухого вещества, хорошему усвоению растениями элементов питания из почвы, формированию высоких урожаев семян, оставлению большого количества корней и стерни в почве. Также рекомендуется использовать полученные данные агрохимического анализа при изучении спецкурсов для студентов и аспирантов направлений почвоведения, агрохимии, экологии и охраны окружающей среды.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.25/30.12.2019.Qx/B.43.01 RESEARCH
INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGROCHEMISTRY**

RESEARCH INSTITUTE OF SOIL SCIENCES AND AGROCHEMISTRY

ODILOV ISLOMJON KOMILJON UGLI

**THE EFFECTIVENESS OF MINERAL FERTILIZER STANDARDS IN
THE PRODUCTION OF SEEDS FROM SUGAR BEET (IN THE
CONDITIONS OF LIGHT GRAY SOILS OF NAMANGAN REGION)**

06.01.04 – «Agrochemistry»

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

Tashkent – 2022

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The subject of the study is the influence of mineral fertilizer norms, the dynamics of mobile forms of nutrients, the assimilation of NPK by sugar beet, seed germination, the growth and accumulation of the dry mass of the crop, the formation of a high and high-quality yield of sugar beet seeds, the number of roots and stubble left by the crop and the determination of the content of NPK in its composition.

The object of the study Irrigated light gray soils of Namangan region, mineral fertilizers, sugar beet variety "Ramonskaya one-seeded - 47".

The scientific novelty of the research is as follows:

an agrotechnical measure was developed (shelter of the mother root by deep cultivation) to prevent the death of the mother root of sugar beet in the cold (96% saved);

the use of mineral fertilizers in the norm $N_{200}P_{150}K_{200}$ kg/ha and the achievement of the germination of sugar beet seeds up to 94% in the conditions of irrigated light gray soils are scientifically substantiated;

it has been proven that more seed material is obtained in the presence of nutrients in the soil (N-14.3 mg/kg; P-27.4 mg/kg; K-240 mg/kg) in the budding phase of the mother material;

the quantity and ratio of the total forms of nitrogen, phosphorus and potassium in plants in specific periods of the development phases of sugar beet, which gave high and high-quality seed yields, were determined;

the formation of seed material is justified by 24% higher in the presence of nutrients in the composition of plants N-158,2 kg/ha; P- 116,8 kg/ha; K-153,4 kg/ha (in ratio 1:0.7:0.9).

Implementation of research results.

Based on the obtained scientific results on the role of mineral fertilizers in improving the quality of the sugar beet seed crop:

the recommendation «The effectiveness of the use of mineral fertilizers in innovative agricultural technologies for sugar beet seed production» was developed and put into practice (Reference of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02/025-3742 dated September 9, 2021). As a result, this recommendation served as a guide in obtaining high-quality sugar beet seeds through the effective use of mineral fertilizers in farms and dekhkan farms in the Namangan region;

optimal norms of mineral fertilizers ($N_{200}P_{150}K_{200}$) were developed when forming a crop of sugar beet seeds on irrigated light gray soils and introduced into production at the Bogi Okibat farm on 2.1 ha, at the Davronbek Shoyadbek farm on 2.6 ha, "Olimobot" on 1.4 hectares of Turakurgan district and in the farm "Zhamshid Ibrokhim Shokhzhakhon" 1.5 ha, in the farm "Olimjon Abdugani Abduvali" 1.8 ha, in the farm "Pahlavon Rustam Satimboy" 1.2 ha, in the farm "Buvaboy Robakhon Faizi" 1.4 hectares of Chartak district, in total on an area of 12 hectares of Namangan region (Certificate of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan No. 02/025-3742 dated September 9, 2021). As a result, due to the correct determination of the norms of mineral fertilizers for the yield of sugar beet seeds, an additional yield of 2.1 c/ha was achieved relative to the yield obtained on the farm.

The structure and scope of the dissertation. The thesis consists of the introduction, seven chapters, conclusions, references and appendixes. Volume of the dissertation consists of 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Сулаймонов И.Ж., Одилов И.К. Қанд лавлагидан уруғ олишда қўлланилган минерал ўғитларга боғлиқ ҳолда озика моддаларни ўзлаштириши // «O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi» jurnali. –Toshkent, 2021. -№10 son. – В. 31-33, (06.00.00; №4).

2. Сулаймонов И.Ж., Одилов И.К. Минерал ўғитлар қанд лавлагидан куруқ модда тўпланишига таъсир қиладими? // «O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi» jurnali «Agro ilm» ilovasi. –Toshkent, 2021. - №5(75) son. - В. 71-74, (06.00.00; №1).

3. Сулаймонов И.Ж., Одилов И.К. Влияние норм минеральных удобрений на всхожесть семян сахарной свеклы // Актуальные проблемы современной науки. – Россия, 2021. –№ 6 (123). –С. 43–45. (06.00.00; №5).

4. Сулаймонов И.Ж., Одилов И.К. Қанд лавлагидан уруғ ҳосил олиш учун қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларини тупроқдаги алмашинувчи калий динамикасига таъсири // «Наманган давлат университети илмий ахборотномаси» журнали. –Наманган, 2021. -№ 12. –Б. 92-98. (03.00.00; №17).

5. Сулаймонов И.Ж., Одилов И.К. Қанд лавлагидан оналик илдизмевани ўсиш-ривожланиши // «Наманган давлат университети илмий ахборотномаси» журнали. –Наманган, 2020. -№ Махсус сон. –Б. 107-110. (03.00.00; №17).

II бўлим (II часть; II part)

6. Одилов И.К. Влияние минеральных удобрений на динамику нитратного азота / Актуальные проблемы теории, методологии и практики научной деятельности. Международной научно-практической конференции. –Омск, 2020. –С. 52-55.

7. Одилов И.К. Growth and development of mother roots in sugar beet / International conference «Prospects for the introduction of innovative technologies in the development of agriculture» Published by Research Support Center. – Фергана, 2021. –С. 54-60.

8. Одилов И.К. Қанд лавлагига қўлланилган минерал ўғитлар меъёрларига тупроқда қолдирган анғиз, илдиз қолдиқлари боғлиқми? // Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясида янги инновацион технологияларнинг роли. Республика илмий-амалий анжуман. – Андижон, 2021. -Б. 38-41.

9. Сулаймонов И.Ж., Одилов И.К. Қанд лавлагидан уруғлик олишнинг инновацион агротехнологияларида минерал ўғитларнинг самарадорлиги бўйича фермер ва дехқон хўжалиги ходимлари учун тавсиянома / «Наманган полиграф пресс» МЧЖ босмаҳонаси. –Наманган, 2021. -31 б.

Автореферат «O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi» Шўъба корхонаси
тахририятидан таҳрирдан ўтказилган.

Босишга рухсат этилди: 13.06.2022
Бичими: 60x84 ^{1/16} «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи 2,6. Адади 100. Буюртма: № 117
Тел: (99) 832 99 79; (99) 817 44 54
Гувоҳнома reestr № 10-3279
«IMPRESS MEDIA» МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6 уй.