

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎРМОН ХЎЖАЛИГИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ЖУРАЕВ ЖАВЛОН МИРЗАТИЛЛАЕВИЧ

**ҚРИМ ВА ОДДИЙ ҚАРАҒАЙ КЎЧАТЛАРИНИ ЎСТИРИШДА
ОРГАНО-МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРНИ ҚЎЛЛАШ**

**06.03.01 – Ўрмон экинлари. Селекция, уруғчилик ва шаҳарларни
кўкаламзорлаштириш. Ўрмонлар агромегиорацияси ва химоя
ўрмонларини барпо этиш**

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

ТОШКЕНТ - 2018

**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**

Жураев Жавлон Мирзатиллаевич

Қрим ва оддий қарағай кўчатларини ўстиришда органо-минерал
ўғитларни қўллаш..... 3

Жураев Жавлон Мирзатиллаевич

Применение органо-минеральных удобрений при выращивании
посадочного материала сосен крымской и обыкновенной..... 19

Jurayev Javlon Mirzatillayevich

The use of organo-mineral fertilizers in growing Crimean and Scots pine
saplings..... 35

Эълон қилинган ишлари рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 39

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ЎРМОН ХЎЖАЛИГИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ЖУРАЕВ ЖАВЛОН МИРЗАТИЛЛАЕВИЧ

**ҚРИМ ВА ОДДИЙ ҚАРАҒАЙ КЎЧАТЛАРИНИ ЎСТИРИШДА
ОРГАНО-МИНЕРАЛ ЎҒИТЛАРНИ ҚЎЛЛАШ**

**06.03.01 – Ўрмон экинлари. Селекция, уруғчилик ва шаҳарларни
кўкаламзорлаштириш. Ўрмонлар агромегиорацияси ва химоя
ўрмонларини барпо этиш**

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

ТОШКЕНТ - 2018

Қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/Qx117 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Кожаметов Советбек Кожаметович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори

Расмий оппонентлар:

Бердиев Эркин Турдалиевич
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори

Боиров Абдунаби Жураевич
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди

Етакчи ташкилот:

**Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик,
узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот
институти**

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx.13.01 рақамли Илмий кенгаш асосидаги бир марталик илмий кенгашнинг 2018 йил 29 сентябр соат 12⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Тошкент давлат аграр университети Маъмурий биноси, 1-қават, анжуманлар зали).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (535600-рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2018 йил 15 сентябрда тарқатилди.
(2018 йил 28 августдаги 1-рақамли реестр баённомаси).

Б.А. Сулаймонов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, б.ф.д., академик

Я.Х. Юлдашов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, қ.х.ф.н.,
доцент

М.М. Адилов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси, қ.х.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё атроф муҳит мусаффолигини асрашда, турар жойларни ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштиришда ўрмонларнинг ўрни бекиёс. Ўрмон дарахтлари орасида эса қарағай туркуми вакилларининг аҳамияти катта ҳисобланади. Қарағай турлари ёғоч тайёрлаш ва кимё саноати учун хом ашё олиш мақсадларида кўплаб майдонларда етиштирилади. Дунё бўйича қарағай ўрмонларининг майдони 325 млн. гектар бўлиб, шундан Европада 75 млн., Осиёда 80 млн., Шимолий Америкада 170 млн. гектарни ташкил этади¹. Кўчатлари аҳоли яшаш жойларини кўкаламзорлаштиришда кенг фойдаланилади.

Дунё бўйича кўчатчиликни ривожлантириш борасида кенг кўламли изланишлар олиб борилиб, дарахт кўчатларининг сифатини ошириш, кўчат етиштириш муддатини қисқартириш, кўчатларини маданий ўрмонда экилгандаги тутиб қолиш даражаси орттириш, маданий ўрмонлар ва манзарали боғ-парклар сифатини ошириш, маданий плантациялар сифатини яхшилаш, серҳосил плантациялар барпо этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Қрим (*P.pallasiana*) ва оддий қарағай (*P.sylvestris*) кўчатларининг ўсиши ва ривожланишини бошқариш, кўчатларнинг сақланиб қолиш даражасини кўтариш, кўчатларини маданий ўрмонда экилгандаги тутиб қолиш даражасини бошқариш борасидаги олиб борилган илмий изланишлар асосида муҳим натижаларга эришилган;

Республикамиз шаҳар ва қишлоқларини кўкаламзорлаштиришда кўп миқдорда қарағай ва бошқа нинабаргли дарахт турларининг кўчатларига талаб ортмоқда. Кўчатларнинг сифатини ошириш, етиштириш муддатини қисқартириш, инновацион технологияларни ишлаб чиқишга эътибор берилмоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017-2021 йилларга мўлжалланган ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш...» бўйича бир қатор тадбирларни амалга ошириш вазифалари белгилаб берилган². Бу эса ўрмончилар олдига сифатли ва таннархи арзон, стандарт талабларга жавоб берадиган манзарали кўчатларни кўпайтириш ҳамда жадал етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ўрмон хўжалиги учун долзарб ҳисобланади. Шу билан биргаликда тоғ ва тоғ олди худудларида ҳимоя дарахтзорларини барпо этишда қрим ва оддий қарағай кўчатларидан кенг фойдаланилади.

Ўзбекистон Республикаси «Ўрмон тўғрисида» ги (2018 йил 16 апрель) Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасини ташкил этиш тўғрисида»ги 2017 йил 11 майдаги ПФ-5041-сон Фармони, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 11 майдаги ПҚ-2966-сон «Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида»ги қарори ва бошқа

¹www.wikipedia.org/wiki

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони

меъерий-хукукий ҳужжатлардаги вазифаларни илмий жиҳатдан амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

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

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Қарағай турларининг кўчатларига органик ва минерал ўғитларнинг таъсирини ўрганиш бўйича дунёнинг бир қатор давлатларида илмий-тадқиқотлар олиб борилган. Украинада Е.Г.Жук, Россияда Н.Н.Черноусова, Болгарияда Т.Дакеев, Германияда S.Herbert, Австралияда D.O. Huett, Хитойда С. Lan-xian, Марказий Осиёда Т.А. Желтикова ва С.К.Кожаметовлар илмий-тадқиқотлар олиб боришган.

Ўзбекистоннинг асосий тупроқ турлари тарқалган минтақалари ўрмон кўчатзорларида қарағай кўчатларини етиштиришда минерал ўғитларни қўллаш бўйича Т.А. Желтикова ва С.К. Кожаметовлар томонидан тавсиялар ишлаб чиқилган. Аммо қарағайларнинг уруғкўчатлари ва кўчатларига ўғитларнинг қай даражада таъсир этиши ўрганилмаган. Ушбу изланишлар бундан 30-45 йил муқаддам олиб борилган бўлиб, бугунги кунда ерга ишлов бериш агротехникаси ва тупроқ унумдорлиги бирмунча ўзгарди. Эндиликда тавсия этилган ўғит миқдорлари, кўчатларни озиклантириш муддатларини қайта кўриб чиқишни давр тақозо этмоқда.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасаси илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасининг «Қрим ва оддий қарағай уруғкўчатларини етиштиришда органик-минерал ўғитларни қўллаш» ДИТД-12.15.3 (2003-2005 йй.), «Минерал ўғитлар қўллаб қрим қарағай кўчатларини етиштиришни жадаллаштириш» ҚХИ-5-011-2016 (2016-2017 йй.) инновацион лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади қрим қарағайи (*Pinus Pallasiana*) ва оддий қарағай (*Pinus Sylvestris*) стандарт кўчатларини етиштиришда органик-минерал ўғитлар қўллашнинг мақбул муддати ва самарали меъёрларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

қрим ва оддий қарағай уруғлари униб чиқиши ва уруғкўчатларнинг ўсишига органик ва минерал ўғитларнинг таъсирини аниқлаш;

қрим ва оддий қарағай кўчатларининг ўсиши ва сифатига ўғитларнинг таъсирини баҳолаш;

кўчатзор тупроғидаги ҳаракатдаги озук элементларининг миқдорини аниқлаш;

қарағай кўчатлари турли органларида асосий озук элементларининг (NPK) миқдорини ва уларнинг кўчат материаллари билан олиб чиқилишини

аниқлаш;

кўчатзорда турли ўғитлардан фойдаланиб етиштирилган кўчатларни доимий ўсиш жойига экилгандаги тутиб қолиш даражасини аниқлаш ва ўсиш ҳолатини таҳлил этиш;

кўчатзорда ўғитлардан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти Тошкент вилояти «Бурчмулла» давлат ўрмон хўжалиги худудидаги крим қарағайи (*Pinus Pallasiana*) ва оддий қарағай (*Pinus Sylvestris*) уруғкўчатлари ҳамда кўчатлари экилган тажриба кўчатзори бўлиб ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети крим ва оддий қарағай уруғкўчатлари, кўчатлари, минерал ва органик ўғитлар меъёри, муддати, ўғитларнинг кўчат сифатига таъсири кабилар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Дала тажрибаси, фенологик кузатувлар, биометрик ўлчашлар, тупроқ ва ўсимлик наъмуналарини олиш Б.А. Доспехов услуби асосида амалга оширилди. Тупроқ ва ўсимлик наъмуналарининг кимёвий таҳлили “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии” қўлланмаси талаблари бўйича ўтказилди.

Тажриба майдонининг иқлим шароитлари «Чимён» метеостанцияси маълумотлари асосида таҳлил қилинди. Крим ва оддий қарағай кўчатларини етиштиришда органик-минерал ўғитларни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтида ишлаб чиқилган наъмунавий технологик хариталар бўйича аниқланди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк маротаба крим ва оддий қарағай уруғларининг униб чиқиши ва уруғкўчатларнинг ўсишига органик ва минерал ўғитлар меъёрларининг таъсири аниқланган;

крим ва оддий қарағай кўчатларининг ўсиши ва сифатига ўғитлар меъёрларининг таъсири аниқланган;

кўчатзор тупроғининг ҳаракатдаги ва қарағай кўчатларининг турли органларидаги асосий озуқа элементларининг миқдори аниқланган ва уларнинг кўчат материаллари билан олиб чиқилиши асосланган;

кўчатзорда ўғитлардан фойдаланиб етиштирилган кўчатларни доимий ўсиш жойига экилгандаги тутиб қолиш ва ўсиш даражасининг юқори бўлиши асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

крим ва оддий қарағай уруғкўчатларининг бўйига ўсиши назоратга нисбатан 46% ва 38% ҳамда стандарт кўчатларнинг миқдори 74,0-92,5% ошишига эришилган;

крим ва оддий қарағай кўчатларининг сақланиб қолиш даражаси 90,3 % ва 92,6% га етказилган;

крим ва оддий қарағай кўчатларини маданий ўрмонда экилгандаги тутиб қолиш даражаси назоратга нисбатан 10,0% га ва бўйига ўсиши 19,4% га

ошишига эришилган;

крим ва оддий қарағай кўчатларини етиштиришда органик ва минерал ўғитлардан фойдаланиш иқтисодий жиҳатдан самарали эканлиги исботланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Олинган илмий-тадқиқот натижаларини апробация комиссиялари томонидан ижобий баҳоланганлиги; илмий-тадқиқотлар тўғрисидаги ҳисоботларни Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти илмий кенгашида муҳокама этилганлиги ва ижобий тақриз олинганлиги; тажриба маълумотларининг статистик таҳлилдан ўтказилганлиги ҳамда олинган илмий натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги; тадқиқот натижаларининг республика ва чет элда ўтказилган илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинганлиги ҳамда Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этган илмий журналларда мақолалар чоп этилганлиги билан асосланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти крим ва оддий қарағай кўчатларини минерал озикланишининг назарий асослаб берилганлиги ҳамда уларнинг ўстиришда органо-минерал ўғитларнинг мақбул меъёри ва қўллаш муддатларини илмий асосланган ҳолда ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти эса республика ўрмон хўжаликлари, ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштириш ишлари билан шуғулланувчи хўжалик юритувчи субъектларда сифатли ва стандарт крим ҳамда оддий қарағай кўчатларини кам сарф харажат қилган ҳолда, уруғкўчат етиштиришда $N_{90}P_{60}K_{30}$ кг/га ўғит меъёри, крим қарағай кўчатлари учун $N_{120}P_{90}K_{30}$ кг/га, оддий қарағай кўчатлари учун эса $N_{90}P_{60}K_{30}$ кг/га ўғит меъёрида фойдаланишдан иборат.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Крим ва оддий қарағай кўчатларига органик ва минерал ўғитларнинг таъсирини аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари асосида:

$N_{120}P_{90}K_{30}$ кг/га меъёрида минерал ўғит қўлланиб, крим ва оддий қарағай кўчатларини етиштириш технологияси Тошкент вилояти «Бурчмулла» давлат ўрмон хўжалигининг 1,0 гектар майдондаги кўчатзориди жорий этилган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2018 йил 30 апрелдаги 03/18–1131-сон маълумотномаси). Натижада кўчатзордан стандарт кўчатларнинг чиқиши 1,5 баробаргача ошган ва олинган даромад ўртача гектарига 76 млн. сўмни ташкил этган;

органик ва минерал ўғит беришнинг мақбул меъёрлари қўлланилган уруғкўчатлардан крим ва оддий қарағайнинг кўчатларини етиштириш технологияси Қашқадарё вилоятининг «Жовуз» ўрмон хўжалиги шароитида 1,0 га майдондаги кўчатзорда жорий этилган (Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2018 йил 30 апрелдаги 03/18-1131-сон маълумотномаси). Натижада кўчатзордан стандарт кўчатларнинг чиқиши 1,5-1,6 баробарга ошган ва олинган даромад ўртача гектарига 78 млн. сўмни ташкил этган;

$N_{120}P_{90}K_{30}$ кг/га меъёрида минерал ўғит қўлланиб, крим ва оддий қарағай кўчатларини етиштириш технологияси Тошкент вилоятининг Бўстонлик

тумани «Фарход Икромжон Сижжак» фермер хўжалигида 1,0 гектар майдонда жорий этилган (Ўзбекистон фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари кенгашининг 2018 йил 27 апрелдаги 01/04-375/18-сон маълумотномаси). Натижада кўчатзордан стандарт уруғкўчатларнинг чиқиши 1,6-1,7 баробарга ошган ва олинган даромад гектарига 120 млн. сўмни ташкил этган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 5 та республика ва 3 та халқаро миқёсидаги илмий-амалий конференцияларда маъруза қилинган ва ижобий баҳоланган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 13 та илмий ишлар чоп этилган. Жумладан, 5 та мақола Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий журналларда (1 таси хорижий журналда), 8 та мақола илмий-амалий конференциялар материалларида (жумладан 1 таси хорижий) нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 5 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 111 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, унинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги баён этилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, натижаларни амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Адабиётлар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида мавзу бўйича маҳаллий ва хорижий илмий манбалар, интернет маълумотлари ҳамда олимларнинг илмий ишлари ўрганилиб, қрим ва оддий қарағайнинг биоэкологик хусусиятлари ва халқ хўжалигида тутган ўрни, кўчатларини етиштиришда минерал ўғитларни қўллаш тажрибаси таҳлил этилган.

Диссертациянинг «**Тадқиқот дастури, услуби ва шароити**» деб номланган иккинчи бобида илмий-тадқиқот ишларини олиб бориш учун зарур бўлган тадқиқот дастури ва уни ўтказиш услублари баён этилган. Дастурда белгиланган вазифалар дала ва лаборатория тажрибалари ёрдамида амалга оширилди. Дала тажрибалари Бурчмулла давлат ўрмон хўжалигининг Сижжак бўлимида, тупроқ ва ўсимликлар таркибининг таҳлили Ўрмончилик илмий-тадқиқот институти ўрмон тупроқшунослиги ва агрокимё лабораториясида ўтказилди. Дала тажрибалари Б.А. Доспехов услуби асосида ўтказилди. Тупроқ ва ўсимлик наъмуналарининг кимёвий таҳлили «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии» қўлланмаси бўйича бажарилди. Тажриба майдонининг иқлим шароитлари «Чимён» метеостанцияси маълумотлари асосида ўрганилди. Ёзда ҳаво ҳарорати ўртача +26,5°С гача кўтарилиб, қишда эса -7°С гача совуқ бўлади. Йиллик ёғингарчилик миқдори 950,2 мм ни ташкил этади. Ҳавонинг нисбий намлиги

августда 40% атрофида, февралда 70% атрофида бўлади. Шамолнинг тезлиги қишда камроқ (1,1-1,7 м/с), ёзда эса юқори (2 м/с) бўлади. Шамолнинг асосий йўналиши жанубий ва жануби-ғарбий томон бўлиб, бу йўналиш йил давомида ўзгариб туради. Бўстонлик тумани тупроқлари 0-35 см горизонтда 1,73-2,80 % чиринди, 0,180-0,196 % азот ва 0,163-0,168 % фосфорга эга. Бу тупроқларда ўзлаштирилган озукка моддалар элементлари миқдори кам. Нитратнинг миқдори 7,1-10,0 мг/кг ва ўзлаштириладиган фосфор-15,2-26,0 мг/кг. Классификация бўйича улар азот ва фосфор билан таъминланмаган тупроқлардир.

Парвариш пайтида қарағайларга қуйидаги ўғит турлари қўлланилди: карбамид (46%), аммофос (46%) ва калий тузи (46%). Ўғитлар таъсир қилувчи модда миқдорида кг/га ҳисобида берилди.

Қрим ва оддий қарағай уруғкўчатларига органико-минерал ўғитларнинг таъсирини ўрганиш схемаси қуйидагича:

а) N – 60, 90 ва 120. Улардан 30 кг/га уруғни сепишдан олдин, қолгани эса вегетация даврида 2-3 марта озиклантириш пайтида берилди.

б) P₂O₅ – 30, 60 ва 90. Улардан 30 кг/га уруғни сепишдан олдин, қолганлари вегетация даврида 1-2 марта озиклантиришда берилди.

в) қарағай уруғини сепишдан олдин калий ўғитлар 30 кг/га миқдорида, чириган органик ўғит эса 20 т/га ҳисобида берилди.

Диссертациянинг «**Қарағай уруғларининг униб чиқиши ва ўсишига органик ва минерал ўғитларнинг таъсири**» деб номланган учинчи бобида органик ва минерал ўғитларнинг қрим ва оддий қарағай уруғларининг унувчанлигига таъсири таҳлил этилган ва 1-2 йил давомида ўсиши ўрганилган.

Қрим қарағайининг уруғлари 5 июнда сепилганида, яккам-дуккам ниҳоллари 15 июнда униб чиқди. Тажрибада шу нарса аниқландики, қрим ва оддий қарағай уруғларини экишда берилган азотли ўғитлар салбий натижа берди. Назорат вариантыда бирламчи униб чиққан ниҳолларнинг сони 1 пог.м да 7 тани, органик ўғит берилган вариантда эса 11 тани ташкил этди. Юқори меъёрларда ўғит берилган N₆₀P₃₀ + органик ўғит, N₉₀P₆₀K₃₀ ва N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантларда эса 3 тадан ниҳол униб чиқди, холос. Ниҳолларнинг ялпи униб чиқиш даражаси ўғитлар меъёри ошган сари камайиб борди. Жумладан, назорат вариантыда 109 та, органик ўғит – 20 т/га вариантда 102 та бўлган бўлса, N₆₀P₃₀ да 41 та, N₉₀P₆₀K₃₀ қўлланган вариантда эса 39 та ва N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантда 16 тани ташкил этди. Назоратда уруғкўчатларнинг тутиб қолиш даражаси 53,3%, N₆₀P₃₀ да – 60%, N₁₂₀ P₉₀K₃₀ да 62,4% бўлган. Шунинг учун ҳам ўғитлар ниҳолчалар ялпи униб чиққанидан кейин солинди (июлнинг охири).

Оддий қарағайнинг уруғлари 3 июнда сепилганида, унинг бирламчи ниҳоллари 15 июнда, ялпи равишда эса 20-25 июнда пайдо бўлди. Оддий қарағай ниҳолларининг 15 июнда 1 пог. м да униб чиқиш даражаси ўғитлар меъёри ошган вариантларда камайиб борди. Назорат вариантыда 5 та ниҳол бўлган бўлса, органик ўғит 20 т/га берилган вариантда 6 та, N₆₀P₃₀ вариантыда 4 та унди, N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантыда эса умуман униб чиқмади. Ниҳолларнинг ялпи униб чиқиши даражаси ҳам вариантлар бўйича бир-биридан кескин фарқ қилади (1-расм). Жумладан назоратда 43,9%, N₆₀P₃₀ да 45,0%, N₉₀P₆₀K₃₀ да 29,4% ва N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантыда эса 16,1% ни ташкил этди.

Уруғкўчатларнинг тутиб қолиш даражаси назоратда 94,9%, N₆₀P₃₀ да- 93,8%, N₁₂₀P₉₀K₃₀ да эса 86,2% бўлди.

Уруғларни экиш вақтида ўғит берилиши уларни ёнма-ён тушиб қолишига ва натижада уруғларнинг ўсувчи куртаклари зарарланиб, нобуд бўлишига олиб келди. Шунинг учун ҳам уруғларнинг униб чиқиш даражаси кескин пасайиб кетди.

Кейинги тадқиқотлар органик ва минерал ўғитларни қрим ва оддий қарағай бир йиллик ниҳолларининг ўсишини ўрганиш бўйича олиб борилди. Қрим қарағайи 1 йиллик ниҳолларининг ўсиши N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантида юқорироқ бўлган. Жумладан бу вариантда баландлиги 10,3% га, илдиз бўғзининг диаметри 16,5% га ортган, илдиз узунлиги эса 8,7 см ни ташкил этди.

Фақат органик ўғит берилган вариантда қарағай баландлиги 13,2% га ортди, илдиз бўғзининг диаметри эса назорат билан бир хил бўлди. N₆₀P₃₀+органик ўғит вариантида баландлиги 4,4% га, илдиз бўғзи 8,0% га ортди. N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантида эса баландлиги 10,3%, илдиз бўғзининг диаметри 16,6% юқори бўлди. Илдиз узунлиги барча вариантларда назоратга нисбатан қисқа бўлди. Назорат вариантыга нисбатан N₆₀P₃₀ вариантда 14% камайди, N₆₀P₃₀+органик ўғит вариантида 23,7%, N₉₀P₆₀K₃₀ да 15,5% ва N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантида 10,4% қисқа бўлди. Озиқ моддалар етарли бўлгани учун илдиз чуқур ўсмади, бироқ ўғит қўлланилган вариантларда ён илдизларининг миқдори ва умумий зичлиги юқори бўлди.

Органик ва минерал ўғитлар қрим қарағайининг икки йиллик уруғкўчатлари ўсишини кучайтириши тадқиқотларда аниқланди. Уларнинг ўсиш тартиби қўлланилган ўғитларнинг миқдори ва нисбатларига боғлиқдир. Хусусан N₉₀P₆₀K₃₀ ва N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантларда ўсиш юқорироқ бўлди. Шу вариантларда уруғкўчатлар танасининг баландлиги 14,6 ва 14,8 см ёки назоратга нисбатан (100%) мос равишда 142,9 ва 145,4% юқори бўлди. Органик ўғитли вариантда (20 т/га) ўсиш 112,6%, N₆₀P₃₀+органик ўғит вариантида эса 123,3% бўлганлиги кузатилди (1-жадвал).

1-жадвал

Органик ва минерал ўғитларни икки йиллик қрим қарағайи уруғкўчатларининг ўсиши ва сифатига таъсири

Вариантлар	Танасининг баландлиги				Илдиз бўғзининг диаметри				Кўчатларнинг чиқиши, минг дона/га		
	см M±m	Назоратга нисбатан		Таж-риба аниқлиги, Р	мм M±m	Назоратга нисбатан		Таж-риба аниқлиги, Р	Жами	Шу жумладан стандарт	Назоратга нисбатан, %
		%	t			%	T				
Назорат (ўғитсиз)	10,2±0,22	100	0	2,2	2,2±0,11	100	0	5,0	1700	376	100
Органик ўғит-20 т/га	11,5±0,21	112,6	4,2	1,8	2,3±0,09	103,3	0,5	3,8	1898	441	117,3
N ₆₀ P ₃₀	11,8±0,18	115,7	5,6	1,6	2,5±0,10	111,7	1,8	4,0	2180	654	173,9
N ₆₀ P ₃₀ +органик ўғит	12,6±0,15	123,3	8,9	1,2	2,4±0,10	107,6	1,1	4,3	2000	717	190,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	14,6±0,20	142,9	14,5	1,4	2,8±0,11	124,6	3,5	4,1	1850	748	198,9
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₃₀	14,8±0,23	145,4	14,4	1,6	2,8±0,11	125,0	3,5	4,1	1830	792	210,6

Минерал ўғитлар тўлиқ берилганда ($N_{90}P_{60}K_{30}$ ва $N_{120}P_{90}K_{30}$ вариантларида) илдиз бўғзининг ўртача диаметри 2,8 мм ни ёки назоратга (100%) нисбатан 127 % бўлди. $N_{60}P_{30}$ алоҳида ва органик ўғит билан бирга солинганда илдиз бўғзининг диаметри 2,5 ва 2,4 мм ёки назоратга нисбатан 113% ва 111% бўлди. Органик ўғит солинган вариантда бу кўрсаткич 6% га кўпайди.

$N_{90}P_{60}K_{30}$ ва $N_{120}P_{90}K_{30}$ қўлланган вариантларда стандарт уруғкўчатларнинг чиқиши юқорироқ бўлди, яъни 748 ва 792 минг дона/га, назоратда эса 376 минг дона/га. Органик ўғит-20 т/га берилган вариантда уруғкўчатлар сони 441 минг дона/га, $N_{60}P_{30}$ да 654 минг дона/га, иккаласи бирга солинган вариантда эса 717 минг дона/га бўлди.

Қуруқ модда вазни 100 дона уруғкўчатлар нинабарглари, танаси ва илдизларининг вазни бўйича алоҳида аниқланди. Танасининг вазни $N_{120}P_{90}K_{30}$ вариантда энг юқори кўрсаткич – 23,7 г ни ташкил этди. Нинабарглариининг вазни эса $N_{60}P_{30}$ вариантыда ва унинг органик ўғит билан бирга берилган вариантыда юқорироқ бўлди, яъни мос равишда 42,4 ва 43,5 г ни ташкил этди. Илдиз тизими ҳам ўғит меъёри ошган сари кўпайиб борди. Қуруқ модда умумий вазни уруғкўчатларнинг шу вариантларида мос тарзда 85,0 г ва 86,9 г бўлди, бу эса назоратга нисбатан 1,7 ва 1,8 маротаба юқорироқдир. Органик ўғитни минерал ўғитсиз берилганда самараси камроқ бўлди.

Оддий қарағайнинг икки йиллик уруғкўчатларига ўғитлар юқори меъёрларда солинганда, яъни $N_{90}P_{60}K_{30}$ ва $N_{120}P_{90}K_{30}$ бўлган вариантларда қуруқ модданинг жами вазни юқори мос тарзда 70,2 ва 75,4 г натижани кўрсатди. Шундай самара қрим қарағайи бўйича ҳам кузатилди. Бу вариантларда танасининг вазни мос равишда 18,8 г ва 19,1 г, нинабарглари эса 29,2 ва 31,0 г, илдизлари 22 ва 25 г ни ташкил этди. Органик ўғит алоҳида ва минерал ўғитлар билан қўшиб берилган вариантлари ҳам қуруқ модданинг тўпланишига ижобий таъсир кўрсатди. Танаси тегишлича 17,2 ва 18,3 г, нинабарглари 24,2 ва 29,2 г, илдизлари эса 9,6 г ва 22 г ни ташкил этди.

Маълумки, ўсимликлар органик ҳолдаги озуқа элементларни тўғридан-тўғри ўзлаштира олмайди. Улар ўсимлик ўзлаштира оладиган ҳолатга, яъни фаол озуқа элементларга айлангач самара бера бошлайди. Тупроқда озуқа моддаларнинг сақланиб қолишида ҳарорат, намлик, тупроққа ишлов бериш даражаси, микробиологик жараёнларнинг фаоллиги, органик ва минерал ўғитларни қўллаш муҳим аҳамиятга эга. Нитрификация жараёнларининг ўтиши учун намлик 70-80% бўлиши яхши натижа беради. Нитрификациялаштирувчи бактерияларнинг ҳаёт фаолияти учун мақбул ҳарорат 20-30 °С бўлиши лозим. Тупроқ намуналари 3 муддатда, яъни 20 июнь, 25 июль ва 25 сентябрда тупроқнинг 0-30 см қатламидан олинди ва лабораторияда таҳлил қилинди.

NH_4 нинг миқдори июнь ва сентябрь ойларида юқори бўлган, ўсимлик фаол ўсадиган июль ойида эса тупроқ таркибидаги NH_4 ни кўпроқ ўзлаштирган. NO_3 ва P_2O_5 миқдори эса, аксинча июль ойида кўпроқ бўлган. Ушбу элементларнинг миқдори ҳар бир вариант ва муддатга боғлиқ ҳолда турлича ўзгарган. Масалан, қрим қарағайи уруғкўчатларининг назорат ва ўғитлар юқори меъёрларда берилган вариантларда NH_4 нинг миқдори орасидаги фарқ июнь ва июль ойларида 7 мг дан 11,9 мг гача бўлган, 3 муддат бўйича эса катта бўлган. Органик ўғит-20 т/га ва $N_{60}P_{30}$ берилган вариантларда эса мос равишда 4,1 мг ва 4,0 мг/кг ташкил этган.

NO₃ нинг миқдори эса июлда N₆₀P₃₀ вариантида юқори (39,1 мг) даражада ошган. Бошқа вариантларда эса бу кўрсаткич июлда июнга нисбатан 22,3 мг дан 34,8 мг/кг гача ўзгарган.

P₂O₅ нинг миқдори эса N₆₀P₃₀ ва N₁₂₀P₉₀K₃₀ вариантларда юқори бўлди, яъни мос равишда 13,9 мг ва 17,1 мг ни ташкил этди. Бошқа вариантларда эса 3,4 мг дан 12,5 мг/кг гача ошган.

Уруғкўчатлар танасида умумий азот миқдорининг энг юқори даражаси илк ёшида кузатилди, вегетациянинг сўнггида эса азотнинг миқдори камайди. Бу пасайиш баъзи органларда (нинабарги) кўпроқ, бошқаларида эса камроқ қайд этилди. Нинабаргларда бу элементлар нисбатан кўпроқ бўлди. Азотнинг юқори фоизи уруғкўчатларнинг ўсиш фазасида кузатилди (25.07), кейин эса унинг сезиларли даражада пасайиши бошланди. Бу даврда кўчатлар бўйига ўса бошлайди. Бунда азотнинг ассимиляциялаштирувчи органлардан ўтишига қулай имкон туғилади. Уруғкўчатларда вегетация охиригача азотнинг сақланиши нинабаргларда вегетация ўртасида қандай бўлса шундайлигича сақланиб қолди. Бироқ танасида у биров камайди: яъни 2,26% дан 2,40% гача етди. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, илк ёшида (нинабаргларининг шаклланиши 20.06) ўғит бериш ўсимлик томонидан азотни ўзлаштиришини кўпайтирди.

Фосфорнинг нинабарглар ва таналарда мутлоқ сақланиб қолиши вегетация давридан сўнг пасаяр экан. Жадал ўсиш даврида (25.07-25.08) вегетатив органларда P₂O₅ концентрациялари кескин пасайиб кетди. Тажрибалар шуни кўрсатадики, назоратдаги вариантда нинабаргдаги фосфорнинг сақланиши бўйига ўсиш даврида (25.08) фақат 2,23% ни ташкил этган. Бунинг сабаби нинабаргларнинг шаклланиш фазасида бўлди (20.06). Танадаги фосфорли кислота концентрацияси бу вақтда пасайган, лекин игнабарглардагидек эмас.

Айрим органларда калийнинг миқдори кучли ўсиш даврида (30.08) биринчи даврдаги кўрсаткичнинг нинабаргларда 18-20%, танада 35-40% ни ташкил этди. Калийнинг максимал даражаси ўсимликнинг барча қисмларида илк даврларида кузатилди. Қуруқ вазнда калийнинг сақланиб қолиши худди азот ва фосфор сингари турли миқдордаги ўғитлар берилганда сезиларли даражада ўзгарди. Ўсимликлар униб чиққанидан то ўсиш даври давомида калийнинг ўсимликларга интенсив сўрилиш даврида таъсири кучлидир.

Диссертациянинг «**Парвариш бўлимида қрим ва оддий қарағай кўчатларининг ўсиши ва сифатига органико-минерал ўғитларнинг таъсири**» деб номланган тўртинчи бобида қрим ва оддий қарағай кўчатларини кўчатзорнинг парваришlash бўлимида ўстириш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари келтирилган. Биринчи йили кўчатларнинг энг юқори баландлиги N₁₂₀P₉₀K₆₀ ва N₁₅₀P₁₂₀K₆₀ вариантларда кузатилди. Ушбу вариантларда кўчатлар баландлиги мос тарзда 125-129,2% ни, илдиз бўғзининг диаметри эса 136,2-137,9% ни ташкил этди. Бу эса назоратдагига нисбатан мос равишда 25-29,2% ва 36,2-37,9% кўпдир (1-расм).

Иккинчи йили органик ва минерал ўғитлар қўшиб солинган вариантларда қрим қарағайи кўчатлари яхшироқ ўсиши кузатилди. N₆₀P₃₀+20 т/га органик ўғит вариантда баландлиги 42,6 см, илдиз бўғзининг диаметри 8,4 мм бўлди. N₁₂₀P₉₀K₆₀ вариант ҳам яхши натижа берди. Қарағайнинг бўйи 51,2 см, диаметри 9,2 мм бўлди. Бу эса назоратга нисбатан (100%) мос равишда 146,3% ва 148,4% юқори демакдир. N₁₅₀P₁₂₀K₆₀ вариантда қрим қарағайи кўчатларининг бўйи 58,3

см, илдиз бўғзининг диаметри 9,7 мм ни ташкил этди. Назорат вариантда бу кўрсаткичлар мос равишда 35,0 см ва 6,2 мм бўлди (2-жадвал).



1-расм. Тажриба вариантларидаги крим қарағай кўчатларининг 3-йилдаги кўриниши: 1. Назорат (ўғитсиз); 2. N₆₀P₃₀; 3. Органик ўғит 20 т/га; 4. N₆₀P₃₀+20 т/га органик ўғит; 5. N₉₀P₆₀K₃₀; 6. N₁₂₀P₉₀K₆₀; 7. N₁₅₀P₁₂₀K₆₀.

2-жадвал

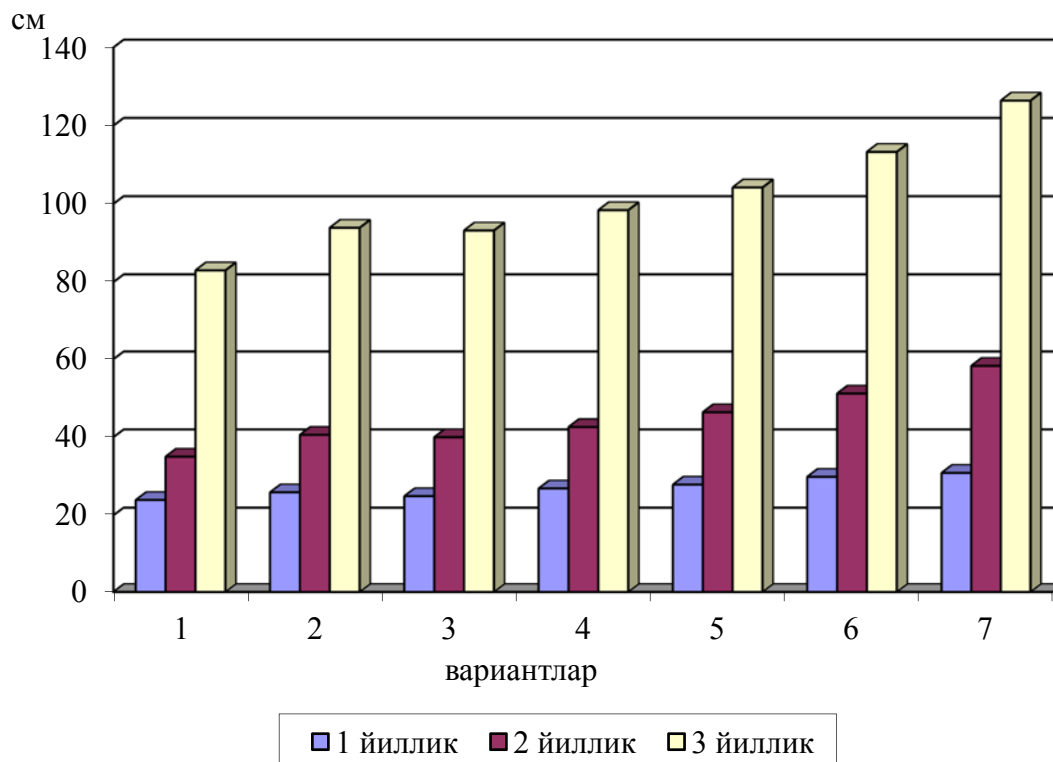
Парвариш бўлимидаги крим қарағайи кўчатларини 2-йилда ўсишига органик-минерал ўғитларнинг таъсири, 2008 й.

№	Вариантлар	Ўғит беришдан олдин (23.05.08)		Вегетация охирида (20.09.08)			
		Н, см M±m	D, см M±m	Н, см M±m	Тажриба аниқлиги, Р	D, см M±m	Тажриба аниқлиги, Р
1.	Назорат (ўғитсиз)	24,0±0,10	5,8±0,06	35,0±0,17	0,49	6,2±0,08	1,28
2.	N ₆₀ P ₃₀	26,0±0,11	6,1±0,07	40,6±0,06	0,15	7,0±0,07	0,99
3.	Органик ўғит 20 т/га	25,0±0,09	6,9±0,04	40,0±0,12	0,31	7,7±0,07	0,89
4.	N ₆₀ P ₃₀ +20 т/га органик ўғит	27,0±0,09	7,4±0,06	42,6±0,09	0,22	8,4±0,04	0,53
5.	N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	28,0±0,10	7,9±0,04	46,4±0,06	0,13	8,9±0,07	0,74
6.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	30,0±0,17	7,9±0,07	51,2±0,06	0,12	9,2±0,05	0,53
7.	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₆₀	31,0±0,11	8,0±0,06	58,3±0,06	0,11	9,7±0,04	0,42

Органо-минерал аралашмалар ($N_{60}P_{30}$ +органик ўғит 20 т/га) берилганда қуруқ модда кўпроқ тўпланди. Янада юқори ҳолат эса ўғитларнинг икки хил шаклдагиси, яъни $N_{60}P_{30}$ берилганда кузатилди (2-расм).

Ҳақат биргина органик ўғит (20 т/га) қрим қарағайига нисбатан оддий қарағайда қуруқ модда тўпланишига жиддий таъсир этди. Масалан, бир туп оддий қарағай кўчатидаги биомасса юқорида кўрсатилган вариантда 222,3 г, қрим қарағайида эса 190,0 г бўлди, ушбу кўрсаткичлар назорат вариантларда мос равишда 202,0 ва 180,1 г ни ташкил этди.

Қрим ва оддий қарағай кўчатларини етиштиришда уларнинг сақланиб қолиш кўрсаткичи ҳам муҳим аҳамиятга эга. Шу мақсадда, органик ўғитлар билан озиклантирилган тажриба майдонларидаги кўчатларнинг тутиб қолиш даражаси ҳам ўрганилди. Уч йил давомида бу кўрсаткич ўрта ҳисобда қрим қарағайи учун 85,1% ни, оддий қарағай учун эса 92,9% ни ташкил этди. Вариантлар бўйича бу кўрсаткич қрим қарағайи учун 79,0% дан 97,1% гача бўлди. Бундан шу нарса маълум бўлдики, $N_{60}P_{30}$, $N_{60}P_{30}+20$ т/га органик ўғит ва $N_{90}P_{60}K_{30}$ вариантларида кўчатларни тутиб қолиши 96% ни, назорат вариантда эса бу кўрсаткич 79,0% ни ташкил этди. Оддий қарағай кўчати бўйича эса энг юқори кўрсаткич $N_{60}P_{30}+20$ т/га органик ўғит ва $N_{90}P_{60}K_{30}$ вариантларда кузатилди (96,9%). Ўғит берилмаган вариантда оддий қарағай кўчатларининг тутиб қолиш даражаси энг паст 85,7 % бўлди. Ушбу кўрсаткичдан шуни айтиш мумкинки, ўғит берилмаган вариантда озик модда етишмаслигидан кўчатлар кўпроқ нобуд бўлган. Тажрибада ҳар иккала дарахт тури учун ҳам $N_{60}P_{30}+20$ т/га органик ўғит ва $N_{90}P_{60}K_{30}$ вариантлари энг мақбул деб топилди.



2-расм. Органо-минерал ўғитларнинг Қрим қарағайи кўчатлари бўйининг ўсишига таъсири

Қрим қарағайи кўчатларининг минерал озикланиши. 2007-2008 йилларда тупроқнинг юқори қатламида (0-50 см чуқурликкача) ҳаракатланувчи азот ва фосфорнинг сақланишини турли меъёр ва органино-минерал ўғитларнинг турли нисбатида аниқланди. Шу йиллари айнаи бир вақтда қрим қарағай игнабаргларида NPK сақланиши ҳам ўрганилди.

N₉₀P₆₀K₃₀ ва N₁₂₀P₉₀K₆₀ ларни икки йил мобайнида берилиши натижасида назоратдагига нисбатан азотнинг умумий шакллари сақланиши юқори бўлди. Азотнинг аммиакли шакли икки йил мобайнида тупроқда нитратли шаклига нисбатан кўпроқ сақланган. Вегетация даврининг охирига келиб, улар орасидаги фарқ анчагина камайди. Бунга азотнинг аммиакли шакли миқдорини камайтириш ҳисобига эришилади. Нитрат азоти эса мавсум давомида кам ўзгарди.

Қарағай нинабаргларида энг кўп фосфор миқдори N₁₂₀P₉₀K₃₀ ва N₁₅₀P₁₂₀K₆₀ қўлланилган вариантларда кузатилди. Аммофос берилишига қарамасдан, қарағай кўчатларида вегетация ўртасигача фосфор етарли миқдорда бўлмаганлиги аниқланди. Демак, шохларнинг ўсишига тупроқдан олинадиганидан кўра кўпроқ фосфор сарфланар экан.

N₁₂₀P₉₀K₃₀ ва N₁₅₀P₁₂₀K₆₀ қўлланган вариантлар нинабаргларда азотнинг максимал даражаси кузатилди. Шунча миқдорда ўғит берилганда, вегетация даврининг бошида фосфор миқдори ортиб, назоратдагига нисбатан вегетация даврининг иккинчи ярмида камайганлик ҳолатлари ҳам бўлди. Нинабарглар таҳлилига кўра калийнинг миқдори барча ҳолатларда сақланиб қолди.

Диссертациянинг **«Қарағай кўчатларини маданий ўрмонда тутиб қолиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги»** деб номланган бешинчи бобида органино-минерал ўғитлар берилган кўчатзордан олиб ўтказилган оддий ва қрим қарағайи кўчатларининг доимий ўсиш жойидаги ўсиб ривожланиш ва тутиб қолиш даражаси ҳамда қарағай кўчатларига ўғит беришнинг иқтисодий самарадорлиги таҳлил этилган.

Кўчатзордан олинган қрим ва оддий қарағай кўчатлари назоратдагига нисбатан 5-10% кўп сақланиб қолган. Мақбул озуқа режимида етиштирилган қрим ва оддий қарағайнинг сақланиб қолиши назоратдаги билан деярли бир хил - 90,0 ва 91,0% бўлди. Биринчи йил ўтказилган қрим қарағай кўчатларининг интенсив ўсиши N₁₂₀P₉₀K₃₀ меъёрида ўғитлар берилган вариантда 146,2 см, назоратда эса 122,4 см бўлган. N₆₀P₃₀+органик ўғит 20 т/га меъёрида ўғитлар берилган вариантда ҳам кўчатлар яхши ўсган, лекин бу кўрсаткич минерал ўғит берилганларга нисбатан бироз пастроқ. Оддий қарағай кўчатларининг ўсиши ўғит берилган вариантларда назоратга ва қрим қарағайига нисбатан пастроқ бўлди.

Қрим қарағайи кўчатларига N₁₂₀P₉₀K₆₀ (асосан вегетация давомида озиклантириш) бериб етиштирилган вариантда икки йиллик кўчатларнинг бўйи 57,5% га, илдиз бўғизи 37,1% га ортди, сақланиб қолиш кўрсаткичи эса 97,3% ни ташкил этди.

Илмий-тадқиқот ишлари натижалари ва ўғит қўллашдаги амалий ишлар шуни кўрсатдики, кўчатзордаги кўчатларга юқори даражадаги агротехника қўлланилса ва ўсимликларни ўсиши учун керак бўлган шароит яратилса, ўғитларнинг самарадорлиги етарли миқдорда юқори бўлди.

Иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаб чиқишда кўшимча харажатлар, шунингдек, фойдани назорат вариантга нисбатан таққослаб чиқдик. Мазкур

харажатга қуйидагилар киритилди: ўғитларнинг нархи, уларни юклаш, ташиб келтириш, ерга сепиш ва кўчатзордаги барча парваришлар ишлари ҳисобга олинди.

Маълумки, фойда-уруғкўчат ва кўчатларни реализация қилишдан олинади (ўғитланган вариантдан назоратдагига нисбатан).

Энг яхши кўрсаткичлар қрим қарағайида $N_{90}P_{60}K_{30}$ ва $N_{120}P_{90}K_{30}$ қўлланган вариантларда қайд этилди. Ўғит қўллаш ҳисобига олинган кўчатларга кетган жами харажатлар мос равишда 6532,2 ва 6559,5 минг сўми, соф фойда эса 83115,9 ва 83440,5 минг сўми ташкил этди, яъни қўшимча фойда $N_{60}P_{30}$ вариантга нисбатан 1,7 ва 1,6 баробар ортди. Оддий қарағай кўчатларини етиштиришда эса энг юқори кўрсаткич $N_{60}P_{30}+20$ т/га органик ўғит ҳамда $N_{90}P_{60}K_{30}$ вариантлар бўйича кузатилди, ўғит қўллаш ҳисобига олинган кўчатларга кетган жами харажатлар 4405,8 ва 4551,6 минг сўм, соф фойда эса 43954,2 ва 45408,4 минг сўми ташкил этди. Бунда қўшимча фойда $N_{60}P_{30}$ вариантга нисбатан 1,83 ва 1,84 баробар ортди. $N_{120}P_{90}K_{30}$ қўлланган вариантда ҳам яхши самарага эришилди. Соф фойда 45553,8 минг сўми ташкил этиб, назоратга нисбатан 1,75 баробар юқори бўлди.

ХУЛОСА

1. Қрим ва оддий қарағай уруғларининг униб чиқишига нисбатан кўпроқ минерал ўғитлар салбий таъсир кўрсатиши аниқланди. Уруғларни экиш вақтида кўп меъёрда ўғит берилиши (асосан азотли) уруғларнинг ўсувчи куртакларининг зарарланиб, нобуд бўлишига олиб келди. Шунинг учун ҳам назорат ва $N_{60}P_{30}$ қўлланган вариантларда униб чиқиш даражаси юқори бўлди.

2. Қрим қарағайи уруғкўчатининг кейинги босқичларида (2-3 ойидан) ўсиши органик ва минерал ўғитлар таъсирида тезлашди. 2 йиллик уруғкўчатларнинг яхши ўсиши $N_{90}P_{60}K_{30}$ қўлланган вариантда кузатилди. Бунда уруғкўчатларни ўртача баландлиги 14,6 см бўлиб, бу назоратдагига нисбатан 44% кўп бўлиши аниқланди.

3. Ўғитлардан фойдаланиш ҳисобига қрим қарағайи стандарт кўчатлари чиқиши ошди. Ўғитлар $N_{90}P_{60}K_{30}$ қўлланилган вариантда стандарт кўчатларнинг сони 748 минг дона/га бўлган бўлса, назорат вариантыда эса бу кўрсаткич 376 минг дона/га бўлди.

4. Икки йиллик оддий қарағай уруғкўчатларининг ўғитлар $N_{90}P_{60}K_{30}$ меъёри қўлланган вариантда ўсимликларнинг баландлиги назоратга нисбатан мос равишда 33,3 % га, биовазни эса 1,7 марта юқори бўлди.

5. Ўғитлар $N_{90}P_{60}K_{30}$ меъёрда қўлланилганда стандарт уруғкўчатларнинг чиқиши 74,0 % га ортди. Органик ва минерал ўғитлар бирга қўлланилганда эса стандарт уруғкўчатлар сони 48,1% га ошганлиги кузатилди.

6. Кўчатларни тез ўсиши минерал ўғитлар юқори миқдорда қўлланилган вариантларда ($N_{120}P_{90}K_{60}$ ва $N_{150}P_{120}K_{60}$) кузатилди ва назоратга нисбатан қрим қарағайининг бўйи 30,3 ва 43,4 см, илдиз бўғзининг диаметри эса 3,6 мм га юқори бўлди. Оддий қарағай бир йиллик кўчатининг ўртача баландлиги гектарига $N_{120}P_{90}K_{30}$ ўғит берилган вариантда 25,8 см бўлди. Бу эса назоратдагига нисбатан 16,7 % кўп демакдир.

7. Қрим ва оддий қарағай кўчатларини етиштиришда уларни сақланиб қолиш кўрсаткичи муҳим аҳамиятга эгадир. Уч йил давомида бу кўрсаткич ўғитланган вариантларда ўрта ҳисобда қрим қарағайи учун 92,6 % ни, оддий қарағай учун эса 90,3 % ни ташкил этди. Назорат вариантда эса 84,0-88,0 % бўлди.

8. Кўчатзорда ўғит бериб етиштирилган қрим ва оддий қарағай кўчатлари маданий ўрмонда экилганда тутиб қолиш даражаси биринчи йили назоратга нисбатан 10,0 %, бўйининг баландлиги эса 15,6-19,4 % кўп бўлган.

9. Иқтисодий самарадорлик бўйича энг яхши кўрсаткичлар қрим қарағайида $N_{90}P_{60}K_{30}$ ва $N_{120}P_{90}K_{30}$ қўлланган вариантларда қайд этилди. Ўғит қўллаш ҳисобига олинган кўчатларга кетган жами харажатлар мос равишда 6532,2 ва 6559,5 минг сўмни, соф фойда эса 83115,9 ва 83440,5 минг сўмни ташкил этди, яъни қўшимча фойда $N_{60}P_{30}$ вариантга нисбатан 1,7 ва 1,6 баробар ортди. Оддий қарағай кўчатларини етиштиришда эса энг юқори кўрсаткич $N_{60}P_{30}+20$ т/га органик ўғит ҳамда $N_{90}P_{60}K_{30}$ вариантлар бўйича кузатилди, ўғит қўллаш ҳисобига олинган кўчатларга кетган жами харажатлар 4405,8 ва 4551,6 минг сўм, соф фойда эса 43954,2 ва 45408,4 минг сўмни ташкил этди. Бунда қўшимча фойда $N_{60}P_{30}$ вариантга нисбатан 1,83 ва 1,84 баробар ортди. $N_{120}P_{90}K_{30}$ қўлланган вариантда ҳам яхши самарага эришилди. Соф фойда 45553,8 минг сўмни ташкил этиб, назоратга нисбатан 1,75 баробар юқори бўлди.

10. Жигарранг карбонатли тупроқ шароитида қарағай уруғларини экиш учун ўғитлар кузда ерни хайдаш вақтида 20 см чуқурликка солинади. Бунда 20 т/га органик ўғит минерал ўғитлар билан биргаликда яъни $N_{30}P_{30}K_{30}$ (таъсир қилувчи қисми 1 га ҳисобида) берилади. Экинларни бошланғич давридаги ўсишини тезлаштириш учун 3-4 см чуқурликка 30 кг/га микдорида суперфосфат солиш тавсия этилади. Агар уруғларни экишдан олдин ерга асосий ўғитлар солилмаган бўлса, унда минерал ўғит билан озиклантирилади. 1 йиллик экинларда ниҳолчалар пайдо бўлгандан сўнг N ва P дан солинади (хар бири 30 кг/га.дан). Икки йиллик экинларда шунга ўхшаш N ва P нинабарглар ёзилишининг бошида ва ўсимликнинг интенсив ўсиш даврида 30 кг/га бериш тавсия этилади.

11. Қрим қарағай кўчатлари минерал ўғитларга талабчанлиги юқорилиги сабабли берилган ўғит меъёрлари ортиб бориши билан унинг ўсиши ва ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади. Шунинг учун ўғитларни $N_{120}P_{90}K_{30}$ кг/га меъёри тавсия қилинади. Оддий қарағай кўчатлари учун ўғитлар $N_{90}P_{60}K_{30}$ кг/га йиллик меъёрда тавсия қилинади. Ҳар иккала қарағай турига кўчат етиштириш даврида ўғитларни қўллаш меъёрлари куйидагича тақсимланади: азотли ўғит йиллик меъёрининг 25% шудгор остига, 25% экиш даврида ва қолган 50 %и икки муддатда қўлланилади. Фосфорли ўғитлар йиллик меъёрининг 60 %и шудгор остига, 20% экиш даврида ва 20% ўсимликнинг бўйига ўсиш даврида берилади. Калийли ўғитларнинг йиллик меъёрининг 50 %и шудгор остига ва қолган 50 %и вегетация давомида берилиши тавсия этилади.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО
ХОЗЯЙСТВА**

ЖУРАЕВ ЖАВЛОН МИРЗАТИЛЛАЕВИЧ

**ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ
ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СОСЕН КРЫМСКОЙ
И ОБЫКНОВЕННОЙ**

**06.03.01 – Лесные культуры. Селекция, семеноводство и озеленение городов.
Агролесомелиорация и защитное лесоразведение**

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

Ташкент - 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2017.2.PhD/Qx117.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте лесного хозяйства.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме)) размещен на веб-сайте Научного совета (www.tdau.uz) и информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Кожаметов Советбек Кожаметович
доктор сельскохозяйственных наук

Официальные оппоненты:

Бердиев Эркин Турдалиевич
доктор сельскохозяйственных наук

Боиров Абдунаби Жураевич
кандидат сельскохозяйственных наук

Ведущая организация:

**Научно-исследовательский институт садоводства,
виноградарства и виноделия имени академика
Махмуд Мирзаева**

Защита диссертации состоится 29 сентября 2018 года в 12⁰⁰ часов на заседании разового научного совета на основе Научного совета DSc.27.06.2017.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, г. Ташкент ул. Университетская, дом 2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 1-этаж, конференц зал).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 535600). (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 15 сентября 2018 года.
(реестр протокола рассылки №1 от 28 августа 2018 года).

Б.А. Сулаймонов

Председатель научного совета по присвоению ученых степеней, д.б.н., академик

Я.Х. Юлдашов

Учёный секретарь научного совета по присвоению учёных степеней, к.с.х.н., доцент

М.М. Адилев

Председатель научного семинара при научном совете по присвоению учёных степеней, д.с.х.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В сохранении чистоты окружающей среды, благоустройстве и озеленении жилых территорий роль лесных насаждений огромна. Различные виды сосен выращиваются на обширных площадях в целях получения древесины и сырья для химической промышленности. По всему миру площади сосновых лесов составляют 325 млн. гектаров, из них в Европе этот показатель составляет 75 млн., в Азии 80 млн., в Америке 170 млн. гектаров¹. Саженьцы широко используются в озеленении населенных мест.

Во многих странах мира проводятся работы по улучшению качества и сокращению сроков выращивания саженцев хвойных видов в питомнике, повышению приживаемости саженцев в лесных культурах, создание высокопродуктивных плантаций и улучшению состава лесных культур и декоративных насаждений садово-парковых комплексов. При выращивании саженцев сосны крымской (*P.pallasiana*) и обыкновенной (*P.sylvestris*) достигнуты значительные результаты при научных исследованиях по управлению и развитию саженцев, повышению сохранности саженцев в питомнике, повышению их приживаемости после пересадки в лесные культуры.

В озеленении городов и сел республики в большом количестве растет потребность на саженцы сосны и других хвойных деревьев. Большое внимание уделяется повышению качества саженцев, сокращению сроков выращивания, разработке инновационных технологий. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017–2021 годы одной из важнейших стратегических задач обозначена «...модернизация и интенсивное развитие сельского хозяйства...»². А это ставит перед лесоводами задачу разработки технологии выращивания посадочного материала декоративных хвойных деревьев в короткие сроки с низкой себестоимостью, что является актуальным для лесного хозяйства. Наряду с этим, в закладке защитных лесонасаждений в горных и предгорных районах широко используются саженцы сосен крымской и обыкновенной.

Данное диссертационное исследование в определенной мере будет способствовать научной реализации задач, обозначенных в законе Республики Узбекистан «О лесе» (16 апреля 2018 года), Постановлении Президента Республики Узбекистан от 11 мая 2017 года ПП-2966 “Об организации деятельности Государственного комитета Республики Узбекистан по лесному хозяйству” и других нормативно-правовых актах.

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

¹www.wikipedia.org/wiki

²Постановления Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № ПФ-4947 «Стратегия развития по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

Степень изученности проблемы. Изучению влияния органических и минеральных удобрений на саженцы видов сосны проводились во многих странах мира. На Украине исследования вел Е.Г.Жук, в России Н.Н.Черноусова, в Болгарии Т.Дакеев, в Германии S.Herbert, в Австралии D.O. Huett, в Китае С. Lan-xian, в Центральной Азии Т.А. Желтикова и С.К.Кожаметов.

Т.А. Желтиковой и С.К. Кожаметовым проведены исследования по применению минеральных удобрений в лесных питомниках в Узбекистане. Однако не изучена степень влияния удобрений на сеянцы и саженцы сосны. Подобные исследования проводились 30-45 лет тому назад. К настоящему времени несколько изменилась агротехника выращивания и плодородие почвы, поэтому само время требует пересмотра рекомендованных норм удобрений, сроков внесения и совершенствования в целом работ в данном направлении.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в рамках проектов Научно-исследовательского института лесного хозяйства ДИТД-12.15.3 “Применение органо-минеральных удобрений при выращивании сеянцев сосен крымской и обыкновенной” реализованного в 2003-2005 годы и инновационного проекта КХИ-5-011-2016 “Ускорение выращивания саженцев сосны крымской с применением минеральных удобрений”.

Цель исследований: разработка оптимальных сроков и эффективных норм применения органо-минеральных удобрений при выращивании стандартных саженцев сосны крымской (*Pinus Pallasiana*) и сосны обыкновенной (*Pinus Sylvestris*).

Задачи исследования:

выявление влияния органических и минеральных удобрений на всхожесть семян и рост сеянцев сосен крымской и обыкновенной;

оценка влияния удобрений на рост и качество сеянцев сосен крымской и обыкновенной;

выявление количества подвижных форм питательных элементов в почве питомника;

выявление количества основных питательных элементов (NPK) в различных органах сеянцев сосны и анализ их выноса с посадочным материалом;

выявление приживаемости саженцев, выращенных в питомнике с применением удобрений при посадке на постоянное место и анализ состояния их роста;

выявление экономической эффективности использования удобрений в питомнике.

Объект исследования: сеянцы и саженцы сосны крымской (*Pinus Pallasiana*) и сосны обыкновенной (*Pinus Sylvestris*), а также экспериментальный питомник на территории Сиджакского лесничества Бурчмуллинского государственного лесхоза Ташкентской области.

Предметом исследования служили сеянцы и саженцы сосны крымской и сосны обыкновенной, норма минеральных и органических удобрений, сроки внесения и влияние удобрений на качество посадочного материала.

Методы исследования. Задачи, обозначенные в программе, осуществлены в ходе полевого и лабораторного эксперимента. Полевые опыты проводились в Сиджакском лесничестве Бурчмуллинского государственного лесхоза, а исследования почвы и растений – в лаборатории лесного почвоведения и агрохимии научно-исследовательского института лесного хозяйства. Полевые опыты, фенологические наблюдения, получение проб из почвы и растений проводились на основе метода Б.А. Доспеховым. Химический анализ почвы и растений проведен согласно пособию “Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии”.

Климатические условия опытной площадки приведены на основе данных метеостанции «Чимён». Экономическая эффективность применения органо-минеральных удобрений при выращивании сеянцев сосны крымской и сосны обыкновенной определялась на основе технологических карт, разработанных в научно-исследовательском институте лесного хозяйства.

Научная новизна исследований состоит в следующем:

впервые в условиях Узбекистана установлено влияние органических и минеральных удобрений на всхожесть семян и рост сеянцев сосны;

выявлено влияние органических и минеральных удобрений на рост и качество саженцев сосен крымской и обыкновенной;

обосновано содержание основных питательных элементов в почве питомника и в различных органах сеянцев сосны и проанализировано состояние их выноса вместе с посадочным материалом;

обосновано приживаемость и рост саженцев, выращенных в питомнике с использованием удобрений, при посадке на постоянное место.

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

достигнут высокий рост в высоту сеянцев сосен крымской и обыкновенной на 46% и 38% в сравнении с контролем и стандартными сеянцами на 74,0-92,5%;

сохранность сеянцев сосен крымской и обыкновенной составила до 90,3 и 92,6%;

достигнуто повышение приживаемости саженцев сосен крымской и обыкновенной при посадке в лесных культурах 10,0% и роста в высоту на 19,4%;

установлена экономическая эффективность использования органических и минеральных удобрений при выращивании саженцев сосен крымской и обыкновенной.

Достоверность результатов исследований подтверждена положительной оценкой результатов полевых опытов апробационными комиссиями; положительным рецензированием и обсуждением научных отчетов на ученом совете Научно-исследовательского института лесного хозяйства; статистическим анализом данных исследований и внедрением полученных

результатов в производство; обсуждением результатов исследования на научно-практических республиканских и международных конференциях и изданием статей в журналах, рекомендованных ВАК РУз.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследований объясняется тем, что теоретически обосновано воздействие минеральных удобрений на сеянцы сосен крымской и обыкновенной и разработаны оптимальные нормы и сроки их внесения при выращивании сеянцев.

Практическая значимость результатов исследования состоит в том, что обосновано применение доз удобрений $N_{90}P_{60}K_{30}$ кг/га для сеянцев обеих видов, $N_{120}P_{90}K_{30}$ кг/га для саженцев сосны крымской и $N_{90}P_{60}K_{30}$ кг/га для сосны обыкновенной при выращивании качественных и стандартных саженцев сосны крымской и сосны обыкновенной в лесных хозяйствах республики, а также организациях, занимающихся благоустройством и озеленением.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследования по изучению влияния органических и минеральных удобрений на сеянцы сосен крымской и обыкновенной:

внедрения технология выращивания сосен крымской и обыкновенной с применением минеральных удобрений в норме $N_{120}P_{90}K_{30}$ кг/га в питомнике на территории Государственного лесного хозяйства «Бурчмулла» Ташкентской области на площади 1,0 гектар (справка Государственного комитета по лесному хозяйству от 30 апреля 2018 года №03/18-1131). В результате выход стандартных сеянцев в питомнике повысился в 1,5 раза, а средний доход в среднем составил 76 млн. сум с 1 гектара;

сеянцы, выращенные на экспериментальной площадке посажены в условиях лесного хозяйства «Жовуз» Кашкадарьинской области на питомнике площадью 1,0 га, где применены оптимальные нормы удобрений (справка Государственного комитета по лесному хозяйству от 30 апреля 2018 года №03/18-1131). В результате выход стандартных сеянцев повысился в 1,5-1,6 раза, а средний доход в среднем составил 78 млн. сум с 1 гектара.

внедрения технология выращивания сосен крымской и обыкновенной с применением минеральных удобрений в норме $N_{120}P_{90}K_{30}$ кг/га в условиях фермерского хозяйства «Фарход Икромжон Сижжак» Бостанлыкского района Ташкентской области на территории 1,0 га (справка Совета фермерских, дехканских хозяйств и владельцев приусадебных участков от 27 апреля 2018 года № 01/04-375/18). В результате выход стандартных сеянцев повысился в 1,6-1,7 раза, а средний доход в среднем составил 120 млн. сум с 1 гектара.

Апробация результатов исследований. Результаты исследований обсуждены и положительно оценены на 5-и республиканских и 3-х международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ; в том числе 5 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК РУз для публикации основных научных результатов докторских диссертаций (в том числе 1 в зарубежном журнале), 8 статей

опубликованы в сборниках материалов научно-практических конференций (в том числе 1 в зарубежных).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 111 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **Введении** обоснована актуальность и необходимость проведенных исследований, охарактеризованы цели и задачи, объект и предмет исследований, его соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, научная новизна и практические результаты исследования, приведены данные по внедрению результатов в практику, публикации результатов исследований и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Обзор литературы**» изучены отечественные и зарубежные научные источники по теме, данные интернета и научные работы ученых, проанализированы биоэкологические свойства сосен крымской и обыкновенной и их роль в народном хозяйстве, опыт применения минеральных удобрений при выращивании посадочного материала.

В второй главе «**Программа, методика и условия исследования**» изложены программа исследований и методы ее осуществления. Задачи, обозначенные в программе, реализованы при помощи полевых и лабораторных экспериментов. Полевые опыты проведены в Сиджакском лесничестве Государственного лесного хозяйства Бурчмулла, анализ структуры почвы и растений – в лаборатории лесного почвоведения и агрохимии Научно-исследовательского института лесного хозяйства. Полевые опыты проводились на основе методики Б.А. Доспехова. Химический анализ проб почвы и растений изучен по пособию “Методики агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований почв Средней Азии”. Климатические условия опытного полигона изучались на основе данных метеостанции «Чимён», в соответствии с которыми летом температура воздуха поднимается до +26,5°C, а зимой опускается до –7°C. Годовой уровень осадков составляет 950,2 мм, относительная влажность воздуха в августе около 40%, в феврале около 70%. Скорость ветра зимой меньше (1,1-1,7 м/с), а летом высокая (2 м/с). Основное направление ветра-южное и юго-западное, в течении года оно меняется. В составе почвы Бостанлыкского района в горизонте 0-35 см находится 1,73-2,80 % перегноя, 0,180-0,196 % азота и 0,163-0,168 % фосфора. Количество усвоенных элементов питательных веществ в этих почвах низкий. Количество нитратов 7,1-10,0 мг/кг и усвояемого фосфора 15,2-26,0 мг/кг. По классификации эти почвы относятся к почвам, не обеспеченными азотом и фосфором.

В период выращивания сосен применены следующие виды удобрений: карбамид (46%), аммофос (46%) и калиевая соль (46%). Удобрения вносились из расчета кг/га действующего вещества.

Схема изучения влияния доз органико-минеральных удобрений на сеянцы сосны следующая:

а) N-60, 90 и 120. Из них 30 кг/га внесены до посева семян, остальное в период вегетации во время 2-3 приёмов внесения удобрения.

б) P₂O₅ -30, 60 и 90. Из них 30 кг/га внесены до посева семян, остальные в период вегетации во время 1-2 приёмов внесения удобрения.

в) перед посевом семян сосны калийные удобрения внесены в количестве 30 кг/га, а перепревшее органическое удобрение 20 т/га.

В третьей главе диссертации **«Влияние органических и минеральных удобрений на всхожесть семян и рост сеянцев сосны»** проанализировано влияние органических и минеральных удобрений на всхожесть семян сосен крымской и обыкновенной, изучена динамика их роста в течении 1-2 лет.

При посеве семян сосны крымской 5 июня первые ростки появились 15 июня. В ходе эксперимента выяснилось, что азотные удобрения, примененные при посеве семян сосен крымской и обыкновенной, дали отрицательный результат. В контрольном варианте количество первых ростков составило по 7 на 1 пог.м., в варианте с применением органического удобрения 11 шт. В вариантах с применением удобрений в больших количествах N₆₀P₃₀+органическое удобрение, N₉₀P₆₀K₃₀ и N₁₂₀P₉₀K₃₀ взошло всего по 3 ростка. Массовая всхожесть сеянцев уменьшалась с возрастанием нормы удобрений. В частности, в контрольном варианте этот показатель составил 109, в варианте с органическим удобрением-20 т/га-102, в варианте с применением N₆₀P₃₀-41, в варианте N₉₀P₆₀K₃₀ – 39 и в варианте N₁₂₀P₉₀K₃₀ – 16. В контрольном варианте приживаемость сеянцев составила 53,3%, в варианте N₆₀P₃₀ – 60%, в варианте N₁₂₀ P₉₀K₃₀ – 62,4%. Именно поэтому удобрения были внесены после массовых всходов (в конце июля).

При высеве семян сосны обыкновенной 3 июня первые всходы появились 15 июня, массовые 20-25 июня. Всхожесть сеянцев сосны обыкновенной на 1 п.м. 15 июня снижалась в вариантах с повышенной нормой удобрений. Если в контрольном варианте было 5 сеянцев, то в варианте внесения органического удобрения в норме 20 т/га их было 6, в варианте внесения N₆₀P₃₀ взошло 4 всходы, в варианте N₁₂₀P₉₀K₃₀ не взошло ни одного. Резкая разница по вариантам наблюдается также в массовой всхожести сеянцев (1-рисунок). В частности, в контрольном варианте этот показатель составил 43,9%, в варианте N₆₀P₃₀ 45,0%, N₉₀P₆₀K₃₀ 29,4% и в варианте N₁₂₀P₉₀K₃₀ 16,1%.

Приживаемость сеянцев в контрольном варианте составила 94,9%, в варианте N₆₀P₃₀ – 93,8%, а при N₁₂₀P₉₀K₃₀ – 86,2%.

Внесение удобрений в момент посева семян привело к их неправильному расположению, в результате чего всходы были повреждены и не прижились. Именно поэтому резко снизилась всхожесть семян.

Последующие исследования проводились по изучению влияния органических и минеральных удобрений на рост однолетних сеянцев сосен крымской и обыкновенной. Рост однолетних сеянцев сосны крымской был выше в варианте N₁₂₀P₉₀K₃₀. В частности, в этом варианте рост был больше на 10,3%, диаметр шейки корня на 16,5%, длина корня составила 8,7 см.

Только в варианте с применением органического удобрения рост сосны в

высоту повысился на 13,2% га, диаметр шейки корня был одинаковым с контрольным вариантом. В варианте N₆₀P₃₀+ органическое удобрение высота повысилась на 4,4%, диаметр шейки корня на 8,0%. В варианте N₁₂₀P₉₀K₃₀ рост был выше на 10,3%, диаметр шейки корня на 16,6%. Длина корня во всех вариантах была меньше, чем в контроле. По отношению к контрольному в варианте N₆₀P₃₀ этот показатель уменьшился на 14%, в варианте N₆₀P₃₀+органическое удобрение – 23,7%, в N₉₀P₆₀K₃₀ – 15,5% и в варианте N₁₂₀P₉₀K₃₀ короче на 10,4%. Благодаря достаточному количеству питательных веществ корень не был глубоким, однако в вариантах с применением удобрений количество и общая плотность боковых корней было больше.

В ходе исследования выявлено, что внесение органических и минеральных удобрений усиливает рост двухлетних сеянцев сосны крымской. Результаты их роста зависят от количества и соотношения примененных удобрений. В частности, в вариантах N₉₀P₆₀K₃₀ и N₁₂₀P₉₀K₃₀ рост был выше. В этих вариантах высота ствола сеянцев составила 14,6 и 14,8 см или на 142,9 и 145,4% выше по отношению к контролю соответственно. Этот показатель в варианте с применением органического удобрения (20 т/га) составил 112,6%, в варианте N₆₀P₃₀+органическое удобрение - 123,3% (табл. 1).

Таблица 1.

Влияние органо-минеральных удобрений на рост и качество 2-х летних сеянцев сосны крымской

Варианты	Высота ствола				Диаметр шейки корня				Выход сеянцев, тыс. шт/га		
	см M±m	По отношению к контролю		Точность опыта, Р	мм M±m	По отношению к контролю		Точность опыта, Р	Общий	В том числе стандартных	По отношению к контролю, %
		%	t			%	T				
Контроль (без удоб.)	10,2±0,22	100	0	2,2	2,2±0,11	100	0	5,0	1700	376	100
Органическое удобрение-20 т/га	11,5±0,21	112,6	4,2	1,8	2,3±0,09	103,3	0,5	3,8	1898	441	117,3
N ₆₀ P ₃₀	11,8±0,18	115,7	5,6	1,6	2,5±0,10	111,7	1,8	4,0	2180	654	173,9
N ₆₀ P ₃₀ + органическое удобрение	12,6±0,15	123,3	8,9	1,2	2,4±0,10	107,6	1,1	4,3	2000	717	190,6
N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	14,6±0,20	142,9	14,5	1,4	2,8±0,11	124,6	3,5	4,1	1850	748	198,9
N ₁₂₀ P ₉₀ K ₃₀	14,8±0,23	145,4	14,4	1,6	2,8±0,11	125,0	3,5	4,1	1830	792	210,6

При внесении минеральных удобрений в полном объеме (в вариантах N₉₀P₆₀K₃₀ и N₁₂₀P₉₀K₃₀) средний диаметр шейки корня составил 2,8 мм или по отношению к контролю (100%) составил 127 %. При внесении N₆₀P₃₀ отдельно и вместе с органическим удобрением диаметр шейки корня составил соответственно 2,5 и 2,4 мм или 113% и 111% по отношению к контролю. В варианте с внесением органического удобрения этот показатель повысился на 6%.

В вариантах с применением N₉₀P₆₀K₃₀ и N₁₂₀P₉₀K₃₀ выход стандартных

сеянцев был выше, то есть 748 и 792 тысяч штук/га, в контрольном варианте этот показатель составил 376 тысяч штук/га. В варианте с внесением органического удобрения в количестве 20 т/га количество сеянцев составило 441 тысяч штук/га, в варианте N₆₀P₃₀ 654 тысяч штук/га, в варианте, когда они вносились вместе 717 тыс. штук/га.

Вес сухого вещества определялся отдельно по весу хвои, ствола и корней у 100 штук сеянцев. В варианте N₁₂₀P₉₀K₃₀ вес ствола был самым высоким и составил 23,7 г. Вес хвои был выше в варианте N₆₀P₃₀ и в варианте его применения вместе с органическим удобрением, то есть соответственно 42,4 и 43,5 г. Корневая система увеличивалась по мере увеличения нормы удобрения. В этом варианте сеянцев общий вес сухого вещества соответственно составил 85,0 г и 86,9 г, а это в 1,7 и 1,8 раза выше по отношению к контролю. При внесении органического удобрения без минерального удобрения эффективность была ниже.

При внесении высоких норм удобрений под двухлетние сеянцы сосны обыкновенной, то есть в вариантах N₉₀P₆₀K₃₀ и N₁₂₀P₉₀K₃₀ общий вес сухого вещества был высоким и соответственно составил 70,2 и 75,4 г. Такой эффект наблюдался и по сосне крымской. В этих вариантах вес ствола соответственно составил 18,8 г и 19,1 г, хвои 29,2 г и 31,0 г, корней 22 г и 25 г. Внесение органического удобрения отдельно и вместе с минеральными удобрениями оказало положительное влияние на накопление веса сухого вещества. Ствол соответственно составил 17,2 г и 18,3 г, хвоя 24,2 г и 29,2 г, корни 9,6 г и 22 г.

Как известно, растения не могут на прямую усвоить питательные элементы в органическом виде. Они начинают давать эффект только в том виде, в котором могут быть усвоены растениями, то есть после превращения в активные питательные элементы. В сохранении в почве питательных веществ важное значение имеет температура, влажность, уровень обработки почвы, активность микробиологических процессов, применение органических и минеральных веществ. Хороший результат для процессов нитрификации происходит при влажности на уровне 70-80%. Для жизнедеятельности нитрифицирующих бактерий оптимальная температура должна быть на уровне +20-30 °С. Забор проб почвы производился в три срока, 20 июня, 25 июля и 25 сентября в слое почвы 0-30 см, анализы проводились в лаборатории.

Уровень NH₄ в июне и сентябре месяцах был высок, а в июле, когда сеянцы активно растут, больше усваивается NH₄ в составе почвы. Норма NO₃ и P₂O₅ наоборот, была выше в июле. Количество этих элементов, в зависимости от каждого варианта и сроков менялось по-разному. Так, в контрольном варианте и в варианте с высоким содержанием удобрений под сеянцами сосны крымской разница в норме NH₄ в июне и июле была от 7 мг до 11,9 мг, а по третьему сроку была самой большой. В вариантах внесения органического удобрения в количестве 20 т/га и N₆₀P₃₀ составила соответственно 4,1 мг и 4,0 мг/кг.

Норма NO₃ в июле в варианте N₆₀P₃₀ повысилась (39,1 мг). В других вариантах этот показатель в июле, по отношению к июню, изменился с 22,3 мг

до 34,8 мг/кг.

Количество P_2O_5 в вариантах $N_{60}P_{30}$ и $N_{120}P_{90}K_{30}$ было высоким, то есть составило соответственно 13,9 мг и 17,1 мг. В других вариантах повысилось с 3,4 мг до 12,5 мг/кг.

Самый высокий уровень общего количества азота в стволе сеянцев наблюдался в первый год роста, в конце вегетации содержание азота снизилось. Это снижение зафиксировано в некоторых органах (хвоя) больше, в других – меньше. В хвое этих элементов было сравнительно больше. Высокий процент азота наблюдался в фазе роста сеянцев (25.07), потом началось заметное снижение. В этот период сеянцы начинают идти в рост. При этом появляется благоприятная возможность прохождения азота через ассимилирующие органы. Содержание азота в хвое сеянцев до конца вегетации сохраняется столько же, сколько в середине вегетации. Однако в стволе оно немного повысилось: то есть достигло с 2,26% до 2,40%. Анализы показывают, что внесение удобрений в первый год (формирование хвои 20.06) способствует усвоению азота растениями.

Абсолютное содержание фосфора в хвое и стволе снижается после периода вегетации. В период интенсивного роста (25.07-25.08) в вегетативных органах резко снизилась концентрация P_2O_5 . Опыты показали, что в контрольном варианте содержание фосфора в хвое в период роста в высоту (25.08) составляло только 2,23%. Причина тому кроется в фазе формирования хвои (20.06). В этот период концентрация фосфорной кислоты в стволе снизилась, но не в хвое.

В некоторых органах содержание калия в период интенсивного роста (30.08), по сравнению показателем первого периода в хвое составил 18-20%, в стволе 35-40%. Максимальный уровень калия наблюдался во всех частях растения в начальные периоды. Содержание калия в сухом веществе, так же как азота и фосфора, заметно изменилось после внесения удобрений в различных количествах. Влияние калия на растения в период интенсивного всасывания особенно сильно после появления всходов и в течении всего периода роста.

В четвертой главе диссертации **«Влияние органо-минеральных удобрений на рост и качество саженцев сосен крымской и обыкновенной в школьном отделении»** приведены результаты исследования по выращиванию сеянцев сосен крымской и обыкновенной в школьном отделении питомника. В первый год самая большая высота сеянцев наблюдалась в варианте $N_{120}P_{90}K_{60}$ и $N_{150}P_{120}K_{60}$. В этих вариантах высота сеянцев составила соответственно 125%-129,2%, диаметр шейки корня 136,2-137,9%. Это больше по отношению к контролю соответственно на 25-29,2% и 36,2-37,9% (рис. 1).

Во второй год в вариантах комбинированного применения органических и минеральных удобрений наблюдался более интенсивный рост сеянцев сосны крымской. В варианте $N_{60}P_{30}+20$ т/га органического удобрения рост составил 42,6 см, диаметр шейки корня 8,4 мм. Хороший результат также дал вариант $N_{120}P_{90}K_{60}$. Рост сосны составил 51,2 см, диаметр 9,2 мм. Это по отношению к контрольному варианту (100%) составило соответственно 146,3% и 148,4%. В

варианте N₁₅₀P₁₂₀K₆₀ рост саженцев сосны крымской составил 58,3 см, диаметр шейки корня 9,7 мм. В контрольном варианте этот показатель соответственно составил 35,0 см и 6,2 мм (табл. 2).



Рис. 1. Вид саженцев сосны крымской третьего года в опытных вариантах:

1. Контроль (без удобрений); 2. N₆₀P₃₀; 3. Органическое удобрение 20 т/га;
4. N₆₀P₃₀+20 т/га органического удобрения; 5. N₉₀P₆₀K₃₀; 6. N₁₂₀P₉₀K₆₀;
7. N₁₅₀P₁₂₀K₆₀.

Таблица 2.

Влияние органо-минеральных удобрений на рост 2-х летних саженцев сосны крымской в школьном отделении, 2008 г.

№	Варианты	Перед внесением удобрений (23.05.08)		В конце окончанию вегетации (20.09.08)			
		H, см M±m	D, см M±m	H, см M±m	Точ-ность опыта, P	D, см M±m	Точ-ность опыта, P
1.	Контроль (без удоб.)	24,0±0,10	5,8±0,06	35,0±0,17	0,49	6,2±0,08	1,28
2.	N ₆₀ P ₃₀	26,0±0,11	6,1±0,07	40,6±0,06	0,15	7,0±0,07	0,99
3.	Органическое удобрение 20 т/га	25,0±0,09	6,9±0,04	40,0±0,12	0,31	7,7±0,07	0,89
4.	N ₆₀ P ₃₀ + органическое удобрение 20 т/га	27,0±0,09	7,4±0,06	42,6±0,09	0,22	8,4±0,04	0,53
5.	N ₉₀ P ₆₀ K ₃₀	28,0±0,10	7,9±0,04	46,4±0,06	0,13	8,9±0,07	0,74
6.	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	30,0±0,17	7,9±0,07	51,2±0,06	0,12	9,2±0,05	0,53
7.	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₆₀	31,0±0,11	8,0±0,06	58,3±0,06	0,11	9,7±0,04	0,42

При внесении органо-минеральных смесей (N₆₀P₃₀+органическое удобрение 20 т/га) сухого вещества накапливается больше. Еще более высокий показатель наблюдается при внесении двух форм удобрений, то есть N₆₀P₃₀ (рис. 2).

Только органическое удобрение (20 т/га) оказало серьезное влияние на накопление сухого вещества в сосне обыкновенной, чем в крымской. Так, биомасса одного саженца сосны обыкновенной в вышеуказанном варианте была равна 222,3 г, в сосне крымской составила 190,0 г. Эти показатели в контрольных вариантах соответственно составили 202,0 и 180,1 г.

При выращивании саженцев сосен крымской и обыкновенной важное значение имеет также показатель их сохранности. С этой целью была изучена приживаемость саженцев на опытных участках, с внесением минеральных удобрений. В течении трех лет этот показатель в среднем для сосны крымской составил 85,1%, для сосны обыкновенной 92,9%. По вариантам этот показатель для сосны крымской составил от 79,0% до 97,1%. Из этого следует, что в вариантах $N_{60}P_{30}$, $N_{60}P_{30}+20$ т/га органического удобрения и $N_{90}P_{60}K_{30}$ приживаемость саженцев составила 96%, а в контрольном варианте этот показатель составил 79,0%. По саженцам сосны обыкновенной самый высокий показатель наблюдался в варианте $N_{60}P_{30}+20$ т/га органического удобрения и $N_{90}P_{60}K_{30}$ (96,9%). В варианте без внесения удобрений приживаемость саженцев сосны обыкновенной была самой низкой 85,7 %. Из этого показателя следует, что в варианте без внесения удобрений из-за нехватки питательных веществ саженцев погибло больше. В ходе опыта для каждого вида сосен самыми оптимальными оказались варианты $N_{60}P_{30}+20$ т/га органического удобрения и $N_{90}P_{60}K_{30}$.

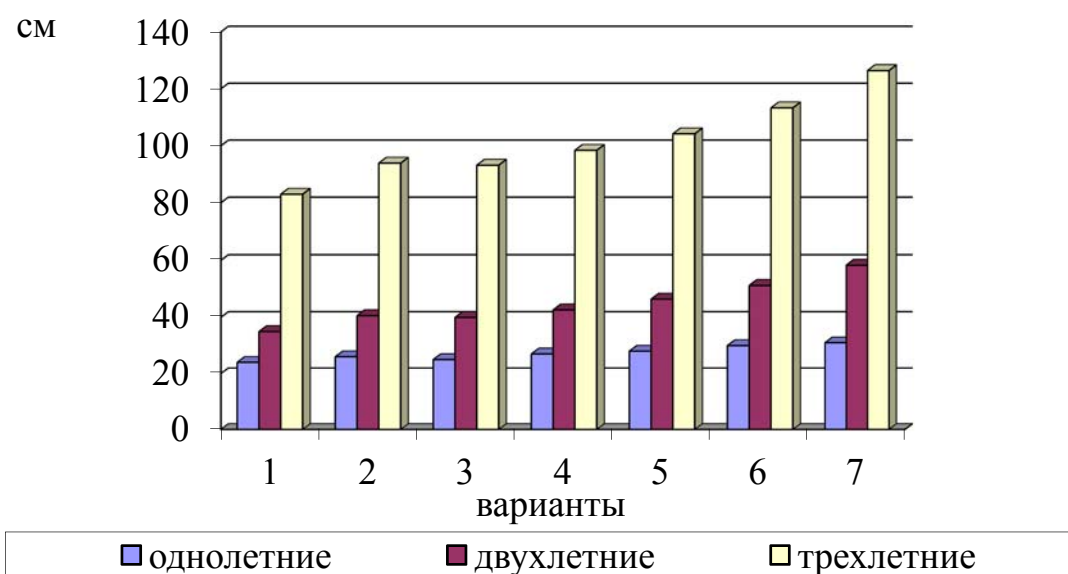


Рис. 2. Влияние органо-минеральных удобрений на рост саженцев сосны крымской

Минеральное питание саженцев сосны крымской. В 2007-2008 годы в верхнем слое почвы (до 0-50 см глубины) содержание подвижного азота и фосфора выявлено в различных нормах и различных соотношениях органо-минеральных удобрений. В эти годы одновременно изучено содержание НРК в хвое сосны крымской.

В результате внесения $N_{90}P_{60}K_{30}$ и $N_{120}P_{90}K_{60}$ в течении двух лет высоким было содержание общих форм азота по отношению к контрольному варианту.

Аммиачная форма азота в течении двух лет сохранялась в почве больше, чем нитратная. К концу периода вегетации разница между ними заметно уменьшилась. Это достигается за счет уменьшения содержания аммиачной формы азота. Содержание нитратного азота в течении сезона менялось мало.

В хвое сосны самое высокое содержание фосфора наблюдалось в варианте с применением $N_{120}P_{90}K_{30}$ и $N_{150}P_{120}K_{60}$. Несмотря на внесение аммофоса выяснилось, что в саженцах сосны до середины вегетации фосфора не было в достаточном количестве. Следовательно, для роста ветвей расходуется больше фосфора, чем забирается из почвы.

В вариантах с применением $N_{120}P_{90}K_{30}$ и $N_{150}P_{120}K_{60}$ в хвое наблюдался максимальный уровень азота. При внесении удобрений в таком количестве в начале периода вегетации количество фосфора росло, во второй половине вегетации по отношению к контрольному варианту были случаи понижения. В соответствии с анализом хвои содержание калия сохранялось во всех случаях.

В пятой главе **«Приживаемость саженцев сосны в лесных культурах и экономическая эффективность»** изучены рост, развитие и приживаемость саженцев сосен крымской и обыкновенной при пересадке их из питомнике, где вносились органо-минеральные удобрения на постоянное место, а также экономическая эффективность внесения удобрений под саженцы сосны.

Саженцы сосен крымской и обыкновенной, полученные в питомнике, прижились на 5-10% больше, чем в контрольном варианте. Приживаемость сосен крымской и обыкновенной, выращенных в оптимальном режиме питания была почти одинакова с контрольным вариантом-90,0 и 91,0%. Интенсивный рост саженцев сосны крымской в первый год в варианте с применением удобрений в норме $N_{120}P_{90}K_{30}$ составил 146,2 см, в контрольном варианте 122,4 см. В варианте $N_{60}P_{30}$ +органическое удобрение 20 т/га саженцы хорошо росли, однако этот показатель был немного ниже, чем в вариантах с применением минеральных удобрений. Рост саженцев сосны обыкновенной в вариантах с применением удобрений ниже, чем в контрольном и по сравнению с сосной крымской.

В варианте с применением $N_{120}P_{90}K_{60}$ (внесение удобрений в основном в период вегетации) высота двухлетних саженцев сосны крымской увеличилась на 57,5%, диаметр шейки корня на 37,1%, показатель сохранности составил 97,3%.

Результаты научно-исследовательской работы и практические работы по применению удобрений показали, что при условии применения высокой агротехники и создании необходимых условий для роста растений в питомнике эффективность удобрений достаточно высока.

Проанализирована экономическая эффективность применения удобрения при выращивании семян и саженцев сосны. Основные показатели в ее выявлении – это дополнительный выход стандартных саженцев и расходы на минеральные и органические удобрения.

При расчете экономической эффективности сравнивали дополнительные расходы, а также прибыль по сравнению с контрольным вариантом. К расходам отнесены: стоимость удобрений, их отгрузка, транспортировка, внесение в почву и все работы по уходу за сеянцами и саженцами в питомнике.

Как известно, прибыль получают за счет реализации сеянцев и саженцев (из вариантов с применением удобрений по отношению к контрольному варианту).

Самые лучшие показатели по сосне крымской отмечены в вариантах с применением $N_{90}P_{60}K_{30}$ и $N_{120}P_{90}K_{30}$. Общие расходы соответственно составили 6532,2 и 6559,5 тыс. сумов, а чистая прибыль 83115,9 и 83440,5 тыс. сумов, то есть дополнительная прибыль по отношению к варианту $N_{60}P_{30}$ возросла в 1,7 и 1,6 раза. При выращивании саженцев сосны обыкновенной самый высокий показатель наблюдался в вариантах $N_{60}P_{30}+20$ т/га органического удобрения и $N_{90}P_{60}K_{30}$, итого расходы составили 4405,8 и 4551,6 тыс. сум, чистая прибыль 43954,2 и 45408,4 сумов. При этом дополнительный доход по отношению к варианту $N_{60}P_{30}$ возрос в 1,83 и 1,84 раза. В варианте с применением $N_{120}P_{90}K_{30}$ также достигнут хороший результат. Чистый доход составил 45553,8 сумов, что выше по отношению к контрольному варианту в 1,75 раз.

ВЫВОДЫ

1. Минеральные удобрения оказали отрицательное влияние на всхожесть семян сосен крымской и обыкновенной. Применение удобрений (в основном азота) в большом количестве одновременно с посевом привели к повреждению и гибели всходов. Именно поэтому в контрольном варианте и варианте с применением $N_{60}P_{30}$ уровень всхожести был высок.

2. Рост сеянцев сосны крымской в последующие этапы (через 2-3 мес.) усиливается под влиянием органических и минеральных удобрений. Более интенсивный рост двухлетних сеянцев обеспечен в варианте с применением $N_{90}P_{60}K_{30}$, при этом средняя высота сеянцев составила 14,6 см, что на 44% больше, чем к контрольной варианте.

3. За счет применения удобрений выросло число стандартных сеянцев сосны крымской. В варианте с применением $N_{90}P_{60}K_{30}$ количество стандартных сеянцев составило 748 тысяч штук/га, тогда как в контрольном варианте 376 тысяч штук/га.

4. Высота двухлетних сеянцев сосны обыкновенной в варианте с применением $N_{90}P_{60}K_{30}$ по отношению к контролю была выше на 33,3%, биомасса в 1,7 раза.

5. В варианте с применением $N_{90}P_{60}K_{30}$ удобрений выход стандартных сеянцев возрос на 74,0%. При применении вместе с органическими и минеральными удобрениями наблюдалось повышение количества стандартных сеянцев на 48,1%.

6. Быстрый рост саженцев наблюдался в варианте с применением высоких норм минеральных удобрений ($N_{120}P_{90}K_{60}$ и $N_{150}P_{120}K_{60}$), по отношению к контролю рост сосны крымской составил 30,3 и 43,4 см, диаметр шейки корня в среднем был выше на 3,6 мм. Средняя высота однолетнего саженца сосны обыкновенной в варианте с применением $N_{120}P_{90}K_{30}$ на гектар составила 25,8 см, это на 16,7% больше чем в контрольном варианте. Самый высокий результат по росту в высоту наблюдался в варианте с применением $N_{90}P_{60}K_{30}$ (больше на 13,6%), $N_{60}P_{30}$ +органические удобрения 20 т/га (больше на 11,8%).

7. Важное значение при выращивании сосен крымской и обыкновенной в лесной культуре имеет показатель их сохранности. За три года этот показатель в вариантах с удобрениями для сосны крымской составил в среднем 92,6 %, для сосны обыкновенной 90,3 % (в контрольном варианте 84,0-88,0 %).

8. Уровень приживаемости в лесных культурах саженцев сосны крымской и обыкновенной, выращенных в питомнике с применением удобрений, в первый год по отношению к контрольному варианту был больше на 10,0 %, рост в высоту на 15,6-19,4 %.

9. Самые лучшие показатели по сосне крымской отмечены в вариантах с применением $N_{90}P_{60}K_{30}$ и $N_{120}P_{90}K_{30}$. Общие расходы соответственно составили 6532,2 и 6559,5 тыс. сумов, а чистая прибыль 83115,9 и 83440,5 тыс. сумов, то есть дополнительная прибыль по отношению к варианту $N_{60}P_{30}$ возросла в 1,7 и 1,6 раза. При выращивании саженцев сосны обыкновенной самый высокий показатель наблюдался в вариантах $N_{60}P_{30}+20$ т/га органического удобрения и $N_{90}P_{60}K_{30}$, итого расходы составили 4405,8 и 4551,6 тыс сум, чистая прибыль 43954,2 и 45408,4 сумов. При этом дополнительный доход по отношению к варианту $N_{60}P_{30}$ возрос в 1,83 и 1,84 раза. В варианте с применением $N_{120}P_{90}K_{30}$ также достигнут хороший результат. Чистый доход составил 45553,8 сумов, что выше по отношению к контрольному варианту в 1,75 раз.

10. Перед посевом семян сосны на коричневую карбонатную почву удобрения вносятся осенью во время пахоты на глубину 20 см. При этом рекомендуется вносить органические удобрения в количестве 20 т/га вместе с минеральными удобрениями, тот есть $N_{30}P_{30}K_{30}$ (действующего вещества из расчета на 1 га). Для ускорения роста сеянцев в начальный период роста рекомендуется вносить фосфор в количестве 30 кг/га на глубину 3-4 см. Если перед посевом семян не были внесены основные удобрения, то производится подкормка минеральными удобрениями. После появления хвои у однолетних сеянцев вносится N и P (каждый по 30 кг/га). Под двухлетние сеянцы N и P рекомендуется вносить в начале роста хвои и в период интенсивного роста растения по 30 кг/га.

11. Потребность саженцев сосны крымской в минеральных удобрениях высока. Именно поэтому возрастание норм вносимого удобрения положительно влияет на их рост и развитие. Поэтому рекомендуется внесение удобрений $N_{120}P_{90}K_{30}$ в форме кг/га. Для сосны крымской рекомендуется годовая норма $N_{120}P_{90}K_{30}$ кг/га. По каждому виду сосны в период выращивания саженцев нормы удобрений распределяются следующим образом: для каждого вида саженцев 25% годовой нормы азотных удобрений вносится под пашню, 25%-в период посадки и остальные 50% вносятся в два срока. Для обеих видов сосны 60% годовой нормы фосфорных удобрений вносится под пашню, 20% в период посева и 20% в период роста растений в высоту. 50% годовой нормы калийного удобрения вносится под пашню, 50% в период вегетации.

**THE SINGLE TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASIS OF THE
SCIENTIFIC COUNCIL DSc.27.06.2017.Qx.13.01 AWARDED SCIENTIFIC
DEGREES AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

RESEARCH INSTITUTE OF FORESTRY

JURAYEV JAVLON MIRZATILLAYEVICH

**THE USE OF ORGANO-MINERAL FERTILIZERS IN GROWING
CRIMEAN AND SCOTS PINE SAPLINGS**

**06.03.01– Forest cultures. Selection, seed growing and gardening of cities.
Agroforestry and protective afforestation**

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent - 2018

The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2017.2.PhD / Qx117.

Dissertation has been prepared at the Research Institute of forestry.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website of scientific council (www.tdau.uz) and the Information and educational portal «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Kojahmetov Sovetbek Kojahmetovich**
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents: **Berdiyev Erkin Turdaliyevich**
doctor of agricultural sciences

Boirov Abdunabi Jurayvich
candidate of agricultural sciences

Leading organization: **The scientific research institute of horticulture,
viticulture and wine-making named after
academician M.M. Mirzaev**

Defense of the dissertation will be held on 29th September, 2018 at 12⁰⁰ hours at a meeting of the single time Scientific Council on the basis of the Scientific Council DSc.27.06.2017.Qx.13.01 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100140, Tashkent, Universitet st., 2. Tel.: (+99871) 260-48-00, fax: (+99871) 260-38-60, e-mail: tuag-info@edu.uz. Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

Dissertation is available in the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under No. 535600). (Address: 100140, Tashkent, Universitet st., 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Tel.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of dissertation sent out on 15th September 2018 year.
(Mailing protocol No 1 on 28th August 2018 year).

B.A. Sulaymonov
Chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, doctor of
biological sciences, academician

Y.X. Yuldashov
Scientific secretary of the scientific
council awarding scientific degrees,
candidate of agricultural sciences,
docent

M.M. Adilov
Chairman of the scientific seminar
under the scientific council awarding
scientific degrees, doctor of
agricultural sciences

INTRODUCTION (the summary of the thesis of the Doctor of Philosophy (PhD))

The aim of researches: working out of optimum terms and effective norms of organic-mineral fertilizers application at cultivation of standard, biologically steady saplings of a Crimean pine (*Pinus Pallasiana*) and an ordinary pine (*Pinus Sylvestris*).

Object of research: the seedlings and saplings of a Crimean pine (*Pinus Pallasiana*) and an ordinary pine (*Pinus Sylvestris*), and the experimental nursery in territory of the Sidzhak forest area of Burchmulla State forestry of the Tashkent area.

Scientific novelty of researches consists in the following:

For the first time in the conditions of Uzbekistan the influence of doses of organic and mineral fertilizers on germination of seeds and growth of pines' seedlings is established;

The influence of doses of organic and mineral fertilizers on growth and quality of saplings of Crimean and ordinary pines is revealed;

The maintenance of the basic nutritious elements in processed soil of the nursery and in various bodies of pines' seedlings is proved and the condition of their carrying out together with a landing material is analyzed;

It is proved that establishment of saplings which have been grown up in the nursery with use of fertilizers, at landing to a constant place was up, than in the control variant.

Introduction of research results. On the basis of research results on studying the influence of organic and mineral fertilizers on the Crimean and ordinary pines' seedlings:

The technology of the Crimean and ordinary pines' cultivation with apply of mineral fertilizers in norm of $N_{120}P_{90}K_{30}$ kg/ha in the nursery of "Burchmulla" State forestry area of the Tashkent region on the area of 1,0 hectare (the inquiry of the State Committee on a forestry from April, 30th, 2018 №03/18-1131) is introduced. As a result, the exit of standard seedlings in the nursery has raised in 1,5 times, and the average income on the average has made 76 million soums from a hectare;

The seedlings, grown up on an experimental platform were planted in the conditions of "Zhovuz" forestry of the Kashkadarya region in the nursery of 1,0 hectares with application of optimum norms of fertilizers (the inquiry of the State Committee on a forestry from April, 30th, 2018 №03/18-113). As a result, the exit of standard seedlings has raised on 1,5-1,6 times, and the average income on the average has made 78 million soums from a hectare;

The technology of cultivation of the Crimean and ordinary pines' saplings with mineral fertilizers' application in norm of $N_{120}P_{90}K_{30}$ kg/ha in the conditions of "Farkhod Ikromzhon Sizhzhak" farm of Bostanlyk area of the Tashkent region in the territory of 1,0 hectares (the inquiry of the Council of farm, peasant economies and owners of personal plots from April, 27th, 2018 № 01/04-375/18) is introduced. As a result, the exit of standard seedlings has raised on 1,6-1,7 times, and the average income on the average has made 120 million soums from a hectare.

The structure and the volume of the thesis. The thesis consists of introduction, 5 heads, the conclusion and recommendations, the list of the used literature and appendices. The dissertation volume makes up 111 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

Список опубликованных работ

List of published works

I бўлим (I часть; I part)

1. Кожаметов С.К., Жураев Ж.М. Кўчатзорларда қрим қарағайи кўчатларини етиштиришда ўғитларни қўллаш. // AGRO ILM журнали.- Тошкент, 2010. – №1 (13). – Б. 24. (06.00.00, №1).

2. Жураев Ж.М. Кўкаламзорлаштириш мақсадида оддий қарағай уруғкўчатларининг ўсишига ўғитларнинг таъсири. // Экология хабарномаси журнали. – Тошкент, 2010. – № 2 (107). – Б. 23-24. (06.00.00, №2).

3. Жураев Ж.М., Кожаметов С.К. Органо-минерал ўғит меъёрларини оддий қарағай (*Pinus silvestris*) стандарт кўчатларининг ўсиши ва чиқиш микдорига таъсири. // AGRO ILM журнали. – Тошкент, 2011. – №2 (18). – Б. 32. (06.00.00, №1)

4. Жураев Ж.М. Фарбий Тянь-Шанда қрим ва оддий қарағайларини ўстиришнинг биоэкологик асослари. // Экология хабарномаси журнали.- Тошкент, 2011. – №9 (126). – Б. 43-44. (06.00.00, №2).

5. Jurayev J.M. The Influence of Organomineral Fertilizers on the Growth of Seedlings of Scotch Pine. // International Journal of Science and Research (IJSR). – Volume 6, Issue 12. December, 2017.-P. 840-842. (Impact factor: 6,391 by SJIF).

II бўлим (II часть; II part)

6. Кожаметов С.К., Ханазаров А.А., Жураев Ж.М. Влияние условий питания на рост и развитие сеянцев древесных пород. // “Тупрок унумдорлигини оширувчи янги технологиялар” номли профессор. М.Умаров таваллудининг 90 йиллигига бағишланган халқаро илмий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2004. – Б. 169-172.

7. Кожаметов С.К., Асанов А.А., Жураев Ж.М. Влияние удобрений на рост сеянцев сосны в зависимости от агрохимических свойств почвы. // “Кадрлар тайёрлаш тизимида-аграр таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси” мавзусидаги академик. А.И.Имомалиевнинг 75 йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2006. – Б. 233-235.

8. Жураев Ж.М., Кожаметов С.К., Панжиев А. Органоминерал ўғитларнинг оддий қарағай уруғкўчатларининг ўсишига таъсири. // “Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари” илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2007. – Б. 180-182.

9. Жураев Ж.М. Ўрмон кўчатзорларида қрим ва оддий қарағай кўчатларини тутиб қолиши ва куруқ моддалар тўпланишига орғано-минерал ўғитларнинг таъсири. // Республиканский научно-практическая конференция

молодых учёных “Сохранение и устойчивое использование биоразнообразия лесных и плодовых пород”, 21 мая 2010 г. – Ташкент, 2010. – С. 71-74.

10. Жураев Ж.М. Ўрмон кўчатзориди қрим ва оддий қарағай кўчатларини тутиб қолиши ва қуруқ моддалар тўпланишига органино-минерал ўғитлар таъсири. // “Современные проблемы сохранения биоразнообразия плодовых и лесных культур”. Сборник конференции молодых ученых. – Ташкент, 2011. – С. 71-74.

11. Жураев Ж.М., Кожаметов С.К. Икки йиллик қрим ва оддий қарағай уруғкўчатлари остидаги тупроқда ҳаракатланувчи озуқа элементларининг микдори. // Республиканская научно-практическая конференция молодых учёных “Проблемы сохранения агробиоразнообразия, его роли в развитии АПК, достижения продовольственной безопасности и устойчивости окружающей среды”, 18 май 2012 г. – Самарканд, 2012. – С. 132-135.

12. Жураев Ж.М. Қрим қарағайи кўчатларининг минерал озикланиши. // “Селекция ва уруғчилик бўйича илмий-тадқиқотларни ташкил этишининг муҳим йўналишлари” номли республика илмий-амалий анжумани материаллари. 20 май 2013 й. – Тошкент, 2013. – Б. 313-315.

13. Жураев Ж.М. Влияние минеральных удобрений на рост и выход сосны крымской в школьном отделении питомника // Сборник материалов международного научно-практического форума «Генетические ресурсы растений как основа современной селекции и развития фундаментальных исследований в растениеводстве (направления, методы, достижения)» 16-18 августа 2018 г. – Москва, 2018. –С. 84-87.

**Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журналида таҳрирдан
ўтказилган**

Бичими: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи: 2,75. Адади 100. Буюртма №12.

«Тошкент кимё-технология институти» босмахонасида чоп этилди.
100011, Тошкент, Навоий кўчаси, 32-уй.