

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01-РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**АКАДЕМИК МАХМУД МИРЗАЕВ НОМИДАГИ БОҒДОРЧИЛИК,
УЗУМЧИЛИК ВА ВИНОЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

АБДУРАМАНОВА САЛОМАТ ХУДАЙБЕРГЕНОВНА

**ИСТИҚБОЛЛИ ГИЛОС ПАЙВАНДТАГЛАРИНИ *IN VITRO* УСУЛИДА
МИКРОКЛОНАЛ КЎПАЙТИРИШ ҲАМДА ОЗУҚА МУҲИТЛАРИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

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

ТОШКЕНТ – 2020

**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**

Абдураманова Саломат Худайбергеновна

Истикболли гилос пайвандтаглари *in vitro* усулида микроклонал
кўпайтириш ҳамда озуқа муҳитларини такомиллаштириш..... 3

Абдураманова Саломат Худайбергеновна

Микрокланольное размножение перспективных подвоев черешни в
условиях *in vitro* и оптимизация питательный сред..... 19

Abduramanova Salomat Khudaybergenovna

The *in vitro* micropropagation of prospective cherry rootstocks and
improvement of plant tissue culture media composition..... 36

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 39

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01-РАҚАМЛИ
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**АКАДЕМИК МАХМУД МИРЗАЕВ НОМИДАГИ БОҒДОРЧИЛИК,
УЗУМЧИЛИК ВА ВИНОЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

АБДУРАМАНОВА САЛОМАТ ХУДАЙБЕРГЕНОВНА

**ИСТИҚБОЛЛИ ГИЛОС ПАЙВАНДТАГЛАРИНИ *IN VITRO* УСУЛИДА
МИКРОКЛОНАЛ КЎПАЙТИРИШ ҲАМДА ОЗУҚА МУҲИТЛАРИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

06.01.07 – Мевачилик ва узумчилик

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

ТОШКЕНТ – 2020

Қишлоқ хўжалиги фанлари фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси **Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.4.PhD/Qx520 рақами билан рўйхатга олинган.**

Диссертация академик Махмуд Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Саимназаров Юлдаш Бекмирзаевич
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Султонов Камолитдин Садридинович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Хўжамшукуров Нуртожи Абдухаликович
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Геномика ва биоинформатика маркази

Диссертация химояси Тошкент давлат аграр университети хузуридаги DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01-рақамли Илмий кенгашнинг 2020 йил «10» УЮН, соат 11⁰⁰ 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 (541176 -рақами билан рўйхатга олинган). (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тошкент давлат аграр университети, Ахборот-ресурс маркази биноси. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Диссертация автореферати 2020 йил «27» УЮН кuni тарқатилди.
(2020 йил «17» УЮН даги 071 -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, к/х.ф.н., профессор

М.М.Адилов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
қошидаги илмий семинар раиси, к/х.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертация аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё бўйича гилос етиштириш ҳажми 3,6 млн. тоннани ташкил этмоқда. Бу борада Чили, АҚШ ва Туркия етакчилик қилаётган бўлса, сўнгги йилларда Ўзбекистон ялпи гилос етиштириш ва экспорт ҳажми бўйича кучли бешталикка киришга муваффақ бўлди¹. Гилос ўсимлигининг ҳосилдорлиги бугунги кунда 14-15 т/га ни ташкил қилиб, дунёнинг гилос етиштирувчи аксарият мамлакатларида унинг ҳосилдорлигини юқори даражада ошириш имконини берувчи паст бўйли янги нав ва пайвандтаглари яратиш, интенсив гилос боғлари учун энг самарали агротехник тадбирларни ишлаб чиқиш масалалари долзарблигича қолмоқда.

Жаҳонда гилос (*Prunus avium*) етиштириш бўйича етакчилик қилаётган мамлакатларнинг барчасида ушбу мевали ўсимликнинг боғлари тўлик интенсив типда барпо этилмоқда. Гилос энг кучли ўсувчи мевали ўсимлик бўлганлиги боис, унинг интенсив боғлари фақатгина кучсиз ўсувчи пайвандтагларда ўстирилган кўчатларни тақозо этилади. Дунё интенсив гилос боғларида фойдаланилаётган Gisela, Piku, Maxma-Delbard, Colt каби аксарият кучсиз ўсувчи пайвандтаглари фақатгина *in vitro* шароитида кўпайтириш мумкин. Ушбу пайвандтаглар учун мақбул озуқа муҳитларини танлаш, уларни ташқи муҳит шароитларига мослаштиришнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш юқори сифатли гилос кўчатлари етиштириш самарадорлигини ошириш ва уларнинг таннархини пасайтириш имконини беради.

Ўзбекистон Республикасида сўнгги йилларда интенсив гилос боғларини барпо қилиш, унинг юқори сифатли кучсиз ўсувчи кўчатларини мамлакатнинг ўзида етиштириш бўйича кенг қамровли тадбирлар амалга оширилмоқда. Бироқ, бугунги кунда интенсив боғлар учун мўлжалланган гилос пайвандтагларининг барчаси хорижий келиб чиқиш тавсифига эга бўлганлиги боис, уларни йирик масштабда ишлаб чиқариш энг замонавий ва тезкор технологиялар тақозо этилади. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида ҳам интенсив боғлар майдонини кенгайтириш ва бундай боғлар барпо қилиш учун кучсиз ўсувчи кўчатлар етказиб берувчи тизимни ташкил қилиш муҳим вазифа қилиб белгиланган. Бу борада қисқа вақт ичида минглаб соғлом клон пайвандтаглар олиш имконини берувчи *in vitro* усулидан фойдаланиш, эксплантатлар учун мақбул озуқа муҳитлари танлаш, уларни ташқи муҳит шароитларига мослаштиришнинг мақбул усуллари ишлаб чиқиш бўйича илмий-тадқиқот ишларини кенгайтириш ҳам назарий, ҳам амалий аҳамиятга эга бўлган долзарб вазифа ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, 2019 йил 11 декабрдаги ПҚ-4549-сон

¹ <https://east-fruit.com/article/uzbekistan-v-chetverke-krupneyshikh-mirovykh-eksporterov-chereshni>

«Мева-сабзавотчилик ва узумчилик тармоғини янада ривожлантириш, соҳада кўшилган қиймат занжирини яратишга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги қарор ва фармонлари 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 асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация тадқиқоти республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Гилос ўсимлиги учун кучсиз ўсувчи пайвандтаглари *in vitro* шароитида микроклонал кўпайтириш, кучсиз ўсувчи пайвандтаглар асосида кўчат етиштириш технологиясининг самарали элементларини ишлаб чиқиш бўйича Т. Mosmann, J. Driver, K. Krzystyniak, M. Al-Sabbagh, I. Ganji, L. Karan, Javid Iqbal Mir, Nazeer Ahmed, M. K. Verma, Sheikh Fayaz Ahmadd, Vishal Sharma, Manisha Thakur, Г. В. Ереман, Р. Р. Шредер, М. М. Мирзаев, С. Остроухова, К. И. Байметов, А. Х. Хамроходжаев, Х. Ч. Бўриев, Р. М. Каримов, А. У. Арипов, З. А. Абдикаюмов каби олимлар томонидан кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилган.

Аммо, республикада истиқболли гилос пайвандтаглари *in vitro* усулида микроклонал кўпайтириш технологияси бўйича илмий изланишлар етарли даражада олиб борилмаган.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим ёки илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти академик М. Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институтининг илмий ишлари режасининг ҚХ-ЁА-КХ-2018-151 «Истиқболли гилос пайвандтаглари *in vitro* усулида кўпайтириш ва микропайвандлаш технологиясини ишлаб чиқиш» (2018-2019 йиллар) ёш олимлар амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади гилоснинг интродукция қилинган истиқболли кучсиз ўсувчи пайвандтаглари *in vitro* шароитида кўпайтириш учун озуқа муҳитини такомиллаштириш ва уларни *in vivo* шароитида мослаштиришнинг самарали усулини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:
гилоснинг интродукция қилинган истиқболли кучсиз ўсувчи пайвандтаглари эксплантларини стериллаш жараёнини такомиллаштириш;
эксплант учун озуқа муҳити турлари ва уларнинг мақбул меъёрини аниқлаш;

ўсишни бошқарувчи моддалар тури, микдори ва уларнинг озуқа муҳити таркибидаги фоиз нисбатини асослаш;

in vitro шароитида тўқима хужайраларидан микроклонал кўпайтирилган ёш ниҳолларни ностерил шароитларга мослаштиришнинг самарали усулини ишлаб чиқиш;

in vitro шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтагларининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш ва ишлаб чиқаришга тавсиялар бериш.

Тадқиқотнинг объекти гилоснинг интродукция қилинган кучсиз ўсувчи Кримский-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt пайвандтаглари, уларнинг энг мақбул куртаги, апикал меристемаси ҳамда поя қисмлари хизмат қилган.

Тадқиқотнинг предмети гилос пайвандтагларини *in vitro* шароитида микроклонал кўпайтиришда фойдаланилган озуқа муҳити турлари, унинг таркибидаги ўстирувчи моддалар ва уларнинг концентрацияси ҳисобланган.

Тадқиқот усуллари. Тажрибалар Ж.Драйвернинг «Лаборатория шароитида тўқималар ва хужайралардан сунъий (пробиркада) ўстириш» номли услубий қўлланмаси, Х.Ч.Буриев, Н.Ш.Енилеев ва бошқалар томонидан ишлаб чиқилган «Мевали ва резавор-мевали ўсимликлар билан тажрибалар ўтказишда ҳисоблаш ва фенологик кузатувлар методикаси», В.Л.Витковскийнинг «Изучение динамики роста побегов, формирование почек и цветков у плодовых растений» номли услубий адабиётида келтирилган тавсиялар асосида олиб борилган. Барг сатҳи П.Л.Феклистов, В.В.Худяковнинг «Практикум по физиологии растений», иқтисодий самарадорлик И.Б.Рустамова ва бошқаларнинг «Қишлоқ хўжалигида инновацион технологиялардан фойдаланишни иқтисодий баҳолашнинг услубий асослари» қўлланмасида келтирилган услублар бўйича ҳисобланган.

Тадқиқот натижаларининг статистик таҳлили «Excel 2010» ва «Statistica 7.0 for Windows» компьютер дастурларида, 0,95% ишончлилик оралиғи билан Б.А.Доспехов курсатган услуби бўйича ҳисобланган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги куйидагилардан иборат:

илк бор Ўзбекистонда гилоснинг интродукция қилинган кучсиз ўсувчи Кримский-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt пайвандтагларини *in vitro* шароитида микроклонал кўпайтириш учун эксплантларни стериллаш жараёни такомиллаштирилган;

эксплантларни ўстириш учун самарали озуқа муҳити тури ва унинг мақбул меъёри аниқланган;

ўсишни бошқарувчи моддалар тури, миқдори ва уларнинг озуқа муҳити таркибидаги мақбул фоиз нисбати аниқланган;

in vitro шароитида тўқима хужайраларидан микроклонал кўпайтирилган ёш ниҳолларни ташқи муҳит шароитларга мослаштиришнинг самарали усули ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари куйидагилардан иборат:

гилоснинг кучсиз ўсувчи Кримский-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt пайвандтаглари микроклонал кўпайтирилганда генетик жиҳатдан бирхиллиги сақлаб қолиниши аниқланган;

in vitro усулида етиштирилган Кримский-5 пайвандтагининг совукка ҳамда курғоқчиликка чидамлилиги аниқланган;

in vitro усулида кўпайтирилган гилос пайвандтаглари очик далага кўчириб ўтказилганда 90,0-95,0% гача тутиб кетиши аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги лаборатория ва дала тажрибаларининг ҳар йили апробация кўригидан ўтказилганлиги; илмий-

тадқиқот ҳисоботларининг муҳокама этилганлиги; тажриба маълумотларининг статистик таҳлил қилинганлиги ва олинган натижаларнинг ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги; тадқиқот натижалари республика ва халқаро илмий-амалий конференциялар, инновацион кўргазмаларда муҳокама қилинганлиги, олинган натижалар асосида Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси рўйхатига кирган илмий нашрларда мақолалар чоп этилганлиги билан изоҳланган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти интродукция қилинган гилоснинг истикболли кучсиз ўсувчи пайвандтагларини *in vitro* усулида кўпайтириш учун мақбул озука муҳити танланганлиги, пайвандтагларни юза стериллаш, микроклонал кўпайтириш, илдиз олдириш ва ностерил ташқи муҳитга мослаштиришнинг самарали усули такомиллаштирилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти *in vitro* усулида соғломлаштирилган пайвандтагларни жадал кўпайтириш имкониятининг асосланганлиги, микроклонал кўпайтириш учун куртак тури, озука муҳити ва унинг самарали таркиби аниқланганлиги, пайвандтагларни генетик жиҳатдан бирхиллигининг сақлаб қолиниши исботланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Гилоснинг кучсиз ўсувчи пайвандтагларини *in vitro* усулида микроклонал кўпайтириш, мақбул озука муҳитларини танлаш ва ёш ниҳолларни ташқи муҳитга мослаштириш усуллари такомиллаштириш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқот натижалари асосида:

биотехнология ва ўсимлик тўқималари култураси лабораториялари учун «Гилос пайвандтагларини *in vitro* усулида микроклонал кўпайтириш технологияси» тавсияномаси ишлаб чиқилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 30 октябрдаги 02/030-3329-сон маълумотномаси). Натижада ушбу тавсиянома биотехнология ва ўсимлик тўқималари култураси лабораторияларида данак мевалилар учун озука муҳитларини тайёрлаш, стериллаш, кўпайтириш, илдизлатиш ҳамда иқлимлаштириш жараёнларини қисқартиришда қўлланма сифатида хизмат қилган;

пайвандтагларни *in vitro* усулида кўпайтириш учун танланган озука муҳити тури, пайвандтагларни юза стериллаш, микроклонал кўпайтириш, илдиз олдириш ва ностерил ташқи муҳитга мослаштиришнинг самарали усули академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот институтининг «Биотехнология» лабораториясида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 30 октябрдаги 02/030-3329-сон маълумотномаси). Натижада ушбу усул данакли мева ўсимликлари пайвандтагларини *in vitro* шароитида кўпайтиришда таянч ишланма сифатида хизмат қилмоқда;

гилоснинг *in vitro* шароитида кўпайтирилган вируссиз Кримский-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt пайвандтаглари 2018-2019 йиллар Тошкент вилоятида 1,50 гектарга, Самарқанд вилоятида 1,70 гектарга, жами 3,20 гектар майдонда

барпо этилган интенсив боғларга жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 30 октябрдаги 02/030-3329-сон маълумотномаси). Натижада богдорчилик фермер хўжаликларида анъанавий усулда кўпайтирилган кўчатларга нисбатан уларнинг тутиш сифатини 90-95 фоизга яхшилашга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 7 та, шу жумладан 3 та халқаро ва 4 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 15 та илмий иш, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола, жумладан 6 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган ҳамда битта тавсиянома чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, 4 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 120 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ёритилган, тадқиқотнинг объекти ва предмети келтирилган, илмий янгилиги, амалий натижалари ва уларнинг ишончлилиги, тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти, уларни жорий этиш, апробация ва иш натижаларининг чоп этилганлиги тўғрисида маълумотлар, диссертациянинг ҳажми ва қисқача таркиби баён этилган.

Диссертациянинг «Гилос (*Prunus avium*) пайвандтагларини *in vitro* усулида микроклонал кўпайтиришнинг назарий асослари ва амалий аҳамияти» деб номланган биринчи бобида диссертация мавзуси бўйича хорижий ва мамлакатимиз алоҳида тадқиқотчиларининг ушбу мавзуда олиб борган илмий тадқиқотлари ва адабий манбалари шарҳланган. Бинобарин, гилос пайвандтагларини *in vitro* шароитида турли хил озуқа муҳитларида етиштиришнинг назарий ва амалий асослари, *in vitro* шароитида гилос эксплантлари илдиз тизимининг шаклланишида ўстирувчи моддаларнинг таъсири, гилоснинг *in vitro* шароитида кўпайтирилган пайвандтагларини *in vivo* шароитида иқлимлаштириш усуллари юзасидан адабиётлар маълумотлари тавсифланган.

Диссертациянинг «Тадқиқот ўтказиш шароити, дастури ва услублари» деб номланган иккинчи бобида ишлаб чиқилган мавзу юзасидан дала тажрибалари олиб борилган жойнинг тупроқ-иқлим шароити, тадқиқот

максади, объекти ҳамда тажрибаларни ўтказиш услублари тавсифланган. Хусусан, ушбу бобнинг «Тадқиқот дастури ва услублари» деб номланган бўлимида ишлаб чиқилган мавзунинг мақсади, тадқиқот объектлари, дала тажрибалари ва лаборатория таҳлилларини олиб бориш услублари, тажриба ўсимликларининг ўсиши ва ривожланишини ўрганишда қўлланилган фенологик кузатувлар ва биометрик ҳисоблар, шунингдек тажриба маълумотларига математик ва статистик ишлов бериш тартиби баён этилган.

Диссертациянинг «Гилоснинг кучсиз ўсувчи пайвандтагларини *in vitro* шароитида етиштириш технологияси» деб номланган учинчи бобида республикага сўнгги йилларда хориждан интродукция қилинган гилоснинг кучсиз ўсувчи истиқболли пайвандтагларини *in vitro* шароитида жадал кўпайтириш технологиясининг самарали элементларини ишлаб чиқиш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Ушбу бобнинг «Истиқболли гилос пайвандтагларининг эксплантларини танлаш ва юза стериллаш» деб номланган бўлимида тадқиқот объекти сифатида олинган пайвандтаглар куртакларидан эксплант материалларни ажратиб олиш ва уларни юза стериллаш ўрганилган. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, гилос пайвандтагларини юза стериллаш учун натрий гипохлоритнинг 1,0 ва 2,0% ли эритмасидан фойдаланилганда, Крымский-5, Gisela-5 ва Colt пайвандтаглари учун энг яхши стериллаш 0,1% ли NaOCl эритмасида кузатилиб, эксплантлар 20 дақиқа стерилланганда културага киритилган куртаклар сони 20 дона, зарарланган куртаклар 15,6% ва яшаб қолган куртаклар 74,5% ни ташкил қилиб, назоратга нисбатан зарарланган куртаклар 17,3% кам ҳамда яшаб қолган куртаклар 8,0 % юқори кўрсаткичи қайд этилди. Gisela-6 пайвандтаги учун 0,1 фоизли NaOCl эритмаси самарали бўлиб, эксплантни 20 дақиқа стерилланганда яшаб қолган куртаклар 71,0% ни ташкил қилди.

Гилоснинг Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларида муртак бўртишининг энг самарали кўрсаткичи DKW озуқа муҳитидаги ўстирувчи моддалар ВАР – 1,0 мл/л ва Кип – 0,5 мг/л таъсирида 11-13 кунни ва муртакланиш даражаси эса 94,6% ни ташкил қилиб, назорат вариантыга нисбатан 2 кунга эрта бўртди ҳамда муртакланиш даражаси 7,5% га юқори бўлганлиги қайд этилди. Гилос пайвандтагларининг муртак бўртиши ва муртакланиш даражаси паст кўрсаткичи WPM озуқа муҳитидаги ўстирувчи моддаси Кип – 0,5 мг/л таъсирида муртак бўртиши 18-25 кунни ҳамда муртакланиш даражаси 9,2% ни ташкил қилди.

«Гилос пайвандтагларини културага киритиш ва қайта културалаш» деб номланган бўлимида пайвандтаглар эксплантларидан ажратиб олинган меристематик хужайраларни културага киритиш ва уларни қайта културалашнинг самарали усулларини ишлаб аниқлаш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган (1-жадвал).

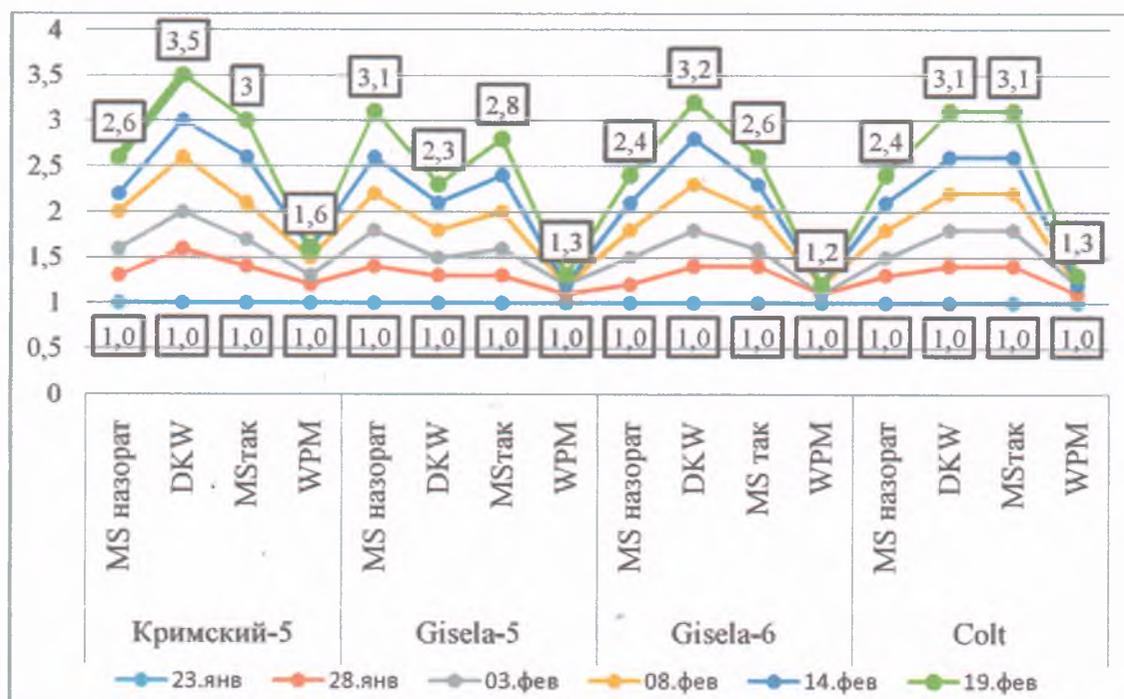
Кузатувлар шуни кўрсатдики, турли хил озуқа муҳитларида културага кирган гилос пайвандтагларини яхши ўсиб ривожланиши учун қайта културалашга тўрт маротаба ўтказилганда Крымский-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларини тўрт маротаба қайта културалашда энг самарали

Гилос пайвандтаглари қайта културалаш (субкултуралаш) да ўсимталарни кўпайиши, шохланиши, барглар сони ва илдиз олишига турли озуқа муҳитларининг таъсири, 2017-2019 й.й.

Гилос пайвандта г-лари	Экиш жараёни	Турли озуқа муҳитлари															
		MS назорат				DKW				MS такомиллашган				WPM			
		кўпайиш нисбати	шоҳ узунлиги, см	барглар сони, дона	илдиз олиши, %	кўпайиш нисбати	шоҳ узунлиги, см	барглар сони, дона	илдиз олиши, %	кўпайиш нисбати	шоҳ узунлиги, см	барглар сони, дона	илдиз олиши, %	кўпайиш нисбати	шоҳ узунлиги, см	барглар сони, дона	илдиз олиши, %
Кримский 5	I қайта култура	1:4	2,5	5	0	1:5	4,5	6	0	1:5	3,5	6	0	1:3	2,0	3	0
	II қайта култура	1:6	3,0	8	10	1:6	5,5	9	10	1:6	4,5	10	10	1:5	3,5	6	10
	III қайта култура	1:7	4,5	11	30	1:8	6,5	12	45	1:9	5,5	13	35	1:6	4,5	8	20
	IV қайта култура	1:8	6,0	14	60	1:10	7,0	14	75	1:10	6,5	15	48	1:8	6,0	10	25
Gisela-5	I қайта култура	1:4	3,0	6	0	1:4	3,5	6	5	1:4	3,0	7	5	1:2	2,0	4	0
	II қайта култура	1:5	4,0	9	10	1:6	4,5	10	25	1:5	4,0	9	15	1:3	2,5	6	5
	III қайта култура	1:8	5,0	12	25	1:8	5,0	15	30	1:7	5,5	14	40	1:5	3,5	9	15
	IV қайта култура	1:9	6,0	14	55	1:10	7,5	16	60	1:10	7,0	16	70	1:7	4,5	10	25
Gisela-6	I қайта култура	1:3	2,5	6	0	1:2	3,0	5	0	1:2	2,5	4	0	1:2	2,0	4	0
	II қайта култура	1:4	4,5	7	15	1:5	4,5	7	10	1:4	4,0	8	5	1:4	3,0	6	10
	III қайта култура	1:7	6,0	10	40	1:7	5,5	10	35	1:7	5,0	10	25	1:6	4,0	9	25
	IV қайта култура	1:10	7,0	12	65	1:9	7,0	15	65	1:9	6,0	14	55	1:9	5,0	11	30
Colt	I қайта култура	1:2	3,0	5	0	1:3	3,5	5	0	1:2	2,5	5	0	1:2	2,5	5	0
	II қайта култура	1:4	4,0	8	5	1:4	4,5	8	20	1:4	5,5	8	10	1:4	5,5	8	10
	III қайта култура	1:6	4,5	12	35	1:8	6,0	12	35	1:8	6,5	11	45	1:8	6,5	11	13
	IV қайта култура	1:8	6,0	14	50	1:9	7,0	15	70	1:10	7,5	16	54	1:10	7,5	16	22
	ЭКФ05	-	0,2	0,2	-	-	0,2	0,3	-	-	0,2	0,3	-	-	0,2	0,2	-
	ЭКФ%	-	5,0	2,4	-	-	4,0	2,4	-	-	4,7	2,8	-	-	5,0	3,0	-

кўрсаткичи DKW озука мухитида бўлиб, микроўсимликнинг кўпайиш нисбати назоратга нисбатан IV қайта културалашда 1:2 бўлиб, шох узунлиги 1 см, илдиз олиши 15% га юқори бўлиши қайд этилди. Gisela-5 пайвандтагини қайта културалашда энг яхши кўрсаткичи MS_{так} озука мухитида бўлиб, микроўсимликнинг кўпайиш нисбати, шох узунлиги IV қайта културалашда илдиз олиш даражаси 75% ни ташкил этди.

«Гилос пайвандтагларининг эксплантларини *in vitro* шароитида турли хил озука мухитларида кўпайтириш» деб номланган бўлимида гилос пайвандтагларининг эксплантларини *in vitro* шароитида жадал кўпайтириш учун макбул озука мухитини танлаш ва унинг таркибини оптималлаштириш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, инкубаторда гилос пайвандтагларининг ўсиб ривожланиши кузатилганда, Крымский-5 ва Gisela-6 пайвандтаглари учун самарали кўрсаткич DKW озука мухитида бўлиб, пайвандтагларнинг ўсиш узунлиги 1,6 см дан 3,5 см гача эканлиги кузатилиб, назорат вариантыга нисбатан ўсиш узунлиги 0,9 см га юқори кўрсаткични ташкил қилди (1-расм).



1-расм. Инкубаторда гилос пайвандтагларининг ўсиш узунлиги, см (2017-2019 й.й.)

Турли озука мухитларида кўпайтирилган гилос пайвандтагларини шохланишига ўстирувчи моддалар IBA – 0,01 ва 0,02 мг/л, BAP – 0,25, 0,30, 0,50, 0,75 ва 1,0 мг/л ҳамда GA₃ – 0,10 ва 0,20 мг/л таъсири ўрганилганда Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларининг юқори шохланиш даражаси назоратга нисбатан DKW озука мухитидаги ўстирувчи моддалар BAP – 0,30 мг/л ва GA₃ – 0,10 мг/л таъсирида пайвандтагларнинг шохланиш нисбати 1:2, ўсимталар узунлиги 0,60 мм га юқори бўлиши кузатилди. Пайвандтагларнинг шохланиши ва ўсимталар узунлиги учун паст кўрсаткичи 4-вариантда кузатилиб, WPM озука мухитидаги ўстирувчи модда BAP – 0,50

мг/л таъсирида пайвандтагларнинг шохланиш нисбати 1:1 ва ўсимталар узунлиги 0,20 мм ни ташкил қилди.

Гилоснинг Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларининг турли озука мухитларидаги ўстирувчи моддаларнинг IBA – 0,01 ва 0,02 мг/л ҳамда ВАР – 0,75 ва 1,0 мг/л таъсири ўрганилганда, Крымский-5 ва Gisela-5 пайвандтагларининг энг юқори шохланиши назорат вариантыга нисбатан, 2-вариант DKW озука мухитидаги ўстирувчи моддалар 0,01 мг/л IBA + 0,75 мг/л ВАР таъсирида пайвантагининг шохлари 0,6 дона бўлиб, шохлар узунлиги 0,17 см юқори бўлганлиги кузатилди. Gisela-6 ва Colt пайвандтагларининг энг юқори шохланиш даражаси 2-вариантда бўлиб, DKW озука мухитидаги 0,01мг/л IBA+0,75 мг/л ВАР таъсирида пайвантагнинг шохлари 2,99 дона ва шохлар узунлиги 1,98 см ни ташкил қилди. Гилос пайвандтаглари учун энг кам шохланиш даражаси 4-вариантда кузатилиб, WPM озука мухитидаги ўстирувчи моддалари 0,01 мг/л IBA + 1,0 мг/л ВАР таъсирида пайвандтагнинг шохлари 2,24 донани ҳамда шохлар узунлиги 1,24 см ни ташкил этди (2-жадвал).

«*In vitro* шароитида гилос пайвандтаглари илдиз тизимининг шаклланиши» деб номланган бўлимида *in vitro* шароитида кўпайтирилган пайвандтаг материалларида илдиз тизимининг шаклланишига озука мухити тури ва таркибининг таъсирини аниқлаш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, Крымский-5 ва Gisela-6 пайвандтагларининг илдиз ҳосил қилиш даражаси юқори кўрсаткичи 2-вариантда бўлиб, DKW озука мухитига 3,5 мг/л IBA таъсирида пайвандтаг 4 кунда тўлиқ илдиз олиб, илдизчалар сони 4,0 дона, илдизчалар узунлиги 3,7 см ва илдиз олиши 91,5% ни ташкил қилди. Gisela-5 ва Colt пайвандтагларида энг юқори илдиз ҳосил қилиш даражаси 3-вариантда кузатилиб, MS_{так} озука мухитидаги 4 мг/л IBA таъсирида пайвандтаг 4 кунда тўлиқ илдиз олиб, илдизчалар сони 5,0 дона, илдизчалар узунлиги 5,2 см ва илдиз олиши 65,0% ни ташкил қилиши қайд этилди (2-расм).



2-расм. Гилос пайвандтагларини *in vitro* усулида турли озука мухитларида илдиз олиши (а) ва илдизчалар узунлиги (б)

Гилос пайвандтаглари миноклонал шохланишда турли озука мухитларида ИВА ва ВАР ўсишни бошқарувчи моддаларнинг шохлар сони ва узунлигига таъсири, 2017-2019 й.й.

Озука мухити+ ИВА ва ВАР концентрацияси	Кримский 5 пайвандтаги шохларининг		Gisela-5 пайвандтаги шохларининг		Gisela-6 пайвандтаги шохларининг		Colt пайвандтаги шохларининг	
	сони, дона	узунлиги, см	сони, дона	узунлиги, см	сони, дона	узунлиги, см	сони, дона	узунлиги, см
MS назорат	1,50	1,22	1,76	1,12	1,23	0,98	1,47	1,34
MS+0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,89	1,67	2,78	1,54	2,53	1,11	2,76	1,57
MS+0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,61	1,55	2,54	1,67	2,35	1,34	2,56	1,47
MS+0,02 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,82	1,53	2,98	1,65	2,45	1,25	2,68	1,58
MS+0,02 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,50	1,69	2,65	1,54	2,33	1,42	2,47	1,59
DKW	1,84	1,41	1,74	1,54	1,98	1,32	1,78	1,47
DKW +0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,95	1,84	2,98	1,98	2,99	1,98	2,86	1,79
DKW +0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,84	1,43	2,88	1,54	2,82	1,53	2,79	1,53
DKW +0,02 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,66	1,89	2,74	1,98	2,86	1,95	2,76	1,69
DKW +0,02 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,86	1,86	2,85	1,91	2,79	1,69	2,92	1,78
MS такомиллашган (так)	1,55	1,32	1,45	1,35	1,45	1,29	1,49	1,38
MS так +0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,79	1,69	2,89	1,76	2,65	1,57	2,68	1,59
MS так +0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,68	1,59	2,54	1,65	2,54	1,45	2,55	1,53
MS так +0,02 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,87	1,56	2,67	1,54	2,67	1,49	2,65	1,64
MStack +0,02 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,65	1,73	2,76	1,65	2,72	1,65	2,75	1,68
WPM	1,35	1,11	1,39	1,09	1,13	0,87	1,43	1,22
WPM +0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,65	1,69	2,34	1,34	2,32	1,54	2,55	1,45
WPM +0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,38	1,43	2,24	1,24	2,13	1,32	2,45	1,49
WPM +0,02 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,77	1,54	2,57	1,45	2,48	1,34	2,52	1,34
WPM +0,02 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,56	1,58	2,47	1,46	2,39	1,37	2,65	1,38
ЭКФ05	0,11	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,09	0,07
ЭКФ%	4,7	5,0	3,3	4,8	3,0	4,1	3,5	4,7

Гилос пайвандтагларини микроклонал кўпайтиришда микроўсимликнинг муртак бўртиши, ўсиш узунлиги, шохланиш даражаси ҳамда илдиз олишида WPM озуқа муҳитининг самарасизлиги, DKW ва MS_{так} озуқа муҳитларида эса барча ривожланиш кўрсаткичларининг энг юқори ифодалари қайд этилди.

Диссертациянинг «*In vitro* шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтагларини ташқи муҳитга мослаштириш» деб номланган тўртинчи бобида *in vitro* шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтагларини *in vivo* шароитига, яъни ностерил ташқи муҳит шароитига мослаштиришнинг самарали усулини ишлаб чиқиш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Ушбу бобнинг «*In vitro* шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтагларини ҳар хил субстратларда ўстириш» деб номланган бўлимида *in vitro* шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтагларини *in vivo* шароитига мослаштириш учун ҳар хил тузилма ва таркибга эга бўлган субстратлар тадқиқ қилинган. Кузатувлар шуни кўрсатдики, турли хил озуқа муҳитларида тайёрланган гилос пайвандтаглари 11-февралдан 25-февралгача бўлган муддатда турли озуқа субстратларига ўтказилди ва уларнинг мослашиши кузатилди. Кримский-5 пайвандтаги учун ўсиш узунлиги юқори кўрсаткич 2-вариант DKW озуқа муҳитида «Агробалт-С» торфида ўсиш узунлиги 6,3 см, барглар 12,0 дона ва барг сатҳи 3,7 см² гача ўсиши кузатилди. «Агробалт-С» торфида барча пайвандтаглар ўсиб ривожланиши учун энг самарали деб топилди.

«Агробалт-В» торфи ва «Биогумус» каби субстратларда гилос пайвандтагларининг ўсиш узунлиги 3,4 см, барглар 10,0 дона ва барг сатҳи 1,9 см² гача ўсиши билан аниқланди. «Агробалт-В» торфи ва «Биогумус» каби субстратларда гилос пайвандтагларининг ўсиши учун самарасиз эканлиги аниқланди.

«Иссиқхона шароитида гилос пайвандтагларининг ўсиши ва ривожланиши» деб номланган бўлимида *in vitro* шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтагларини ташқи муҳитга мослаштириш учун уларни иссиқхона шароитида дастлабки ўстириш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Кузатувлар шуни кўрсатдики, турли озуқа муҳитларида тайёрланган гилос пайвандтагларини иссиқхона шароитида ўсиб ривожланиши уч ой давомида кузатилганда Кримский-5, Gisela-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтаглари 1-вариант MS назорат озуқа муҳитига нисбатан 2-вариант DKW озуқа муҳитида пайвандтагнинг ўсиб ривожланиши учун энг самарали вариант деп топилди. Бунда, пайвандтагларнинг ўсиш узунлиги феврал ойида 5,9 см дан апрел ойида 28,3 см гача ўсиши аниқланиб, пайвандтагларнинг эни 3,0 мм, барглар сони 22,6 дона ва барг сатҳи 14,5 см² гача ўсгани аниқланди.

Иссиқхона шароитида гилос пайвандтагларининг ўсиш узунлиги, эни, барглар сони ва барг сатҳи ўрганилганда, 4-вариант WPM озуқа муҳитида пайвандтагларнинг ўсиши жараёни секин кечди. Пайвандтагларнинг ўсиш

узунлиги март ойида 12,5 см, апрел ойида 18,3 см, эни 1,8 мм, барглар 21,7 дона ва барг сатҳи 9,3 см² гача ўсиши аниқланди.

«*In vitro* шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтаглари дала шароитига мослаштириш» деб номланган бўлимида *in vitro* шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтаглари ташқи муҳитга мослаштиришнинг сўнгги босқичини такомиллаштириш юзасидан олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, очиқ дала шароитида гилос пайвандтаглари кўкариши ўрганилганда Кримский-5 пайвандтагининг энг самарали кўкариш фоизи 3-вариант MS_{так} озуқа муҳитида кузатилди. Бунда пайвандтагнинг кўкариши ўртача 98,6% ни ташкил қилган бўлса, Gisela-5 пайвандтагининг энг самарали кўкариш фоизи 2-вариант DKW ва озуқа муҳитида кузатилди. Бунда пайвандтагнинг кўкариши ўртача 93,6% ни ташкил қилди.

Турли озуқа муҳитларида кўпайтирилган гилос пайвандтаглари дала шароитида апрел ойидан сентябр ойигача пайвандтагларда биометрик ўлчовлар: ўсиш узунлиги, эни, барглар сони ва барг сатҳи ўрганилганда Кримский-5 пайвандтагининг ўсиб ривожланиши учун юқори кўрсаткич 1-вариант MS назорат озуқа муҳитига нисбатан 2-вариант DKW озуқа муҳитида апрел ойида ўсиш узунлиги 31,9 см, эни 2,2 мм дан сентябр ойида пайвандтагнинг ўсиш узунлиги 130 см, эни 7,8 мм, барглар 37,1 дона ва барг сатҳи 30,0 см² гача ўсгани аниқланди.

Дала шароитида Gisela-5 ва Colt пайвандтаглари ўсиб ривожланишида юқори кўрсаткич 1-вариант MS назорат озуқа муҳитига нисбатан 4-вариант WPM озуқа муҳитида апрел ойида пайвандтагнинг ўсиш узунлиги 41,8 см, эни 2,9 мм дан сентябр ойида пайвандтагнинг ўсиш узунлиги 117,0 см, эни 9,4 мм, барглар сони 38,0 дона ва барг сатҳи 17,0 см² гача ўсиши аниқланган бўлса Gisela-6 пайвандтаги учун юқори кўрсаткич 1-вариант MS назорат озуқа муҳитига нисбатан 3-вариант MS_{так} озуқа муҳитида апрел ойида пайвандтагнинг ўсиш узунлиги 37,6 см, эни 2,2 мм дан сентябр ойида пайвандтагнинг ўсиш узунлиги 111,7 см, эни 8,5 мм, барглар сони 45,6 дона ва барг сатҳи 33,2 см² гача ўсиши билан аниқланди.

Дала шароитида турли озуқа муҳитларида етиштирилган гилоснинг кучсиз ўсувчи пайвандтаглари илдиз тизимини шаклланиши ўрганилганда Кримский-5 пайвандтаги 2-вариант DKW озуқа муҳитида энг юқори илдиз тизимини шаклланиши кузатилди. Бунда пайвандтагда илдизлар 114 дона, назоратга нисбатан 116,3%, илдизлар узунлиги 289,5 см, назоратга нисбатан 105,3% ни ташкил қилди. Gisela-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтаглари илдиз тизимини шаклланишида энг юқори кўрсаткич 3-вариант MS_{так} озуқа муҳитида кузатилди. Бунда пайвандтагда илдизлар сони 97 дона назоратга нисбатан 126,0%, илдизлар узунлиги 276,1 см назоратга нисбатан 103,0% ни ташкил қилди.

«Гилос пайвандтаглари *in vitro* шароитида кўпайтиришнинг иқтисодий самарадорлиги» деб номланган бўлимида интродукция қилинган гилоснинг кучсиз ўсувчи истикболли пайвандтаглари *in vitro* шароитида жадал кўпайтириш технологиясининг иқтисодий мақбуллигини аниқлаш

юзасидан бажарилган тахлилий маълумотлар келтирилган. Тахлилларнинг кўрсатишича, истикболли гилоснинг кучсиз ўсувчи пайвандтагларининг *in vitro* усулида микроклонал кўпайтиришда иқтисодий самарадорлиги гектаридан Кримский-5 пайвандтаги назоратга нисбатан 2-вариант DKW ва 3-вариант MS_{так} озуқа мухитларида гилоснинг Кримский-5, Gisela-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларининг чикими 75 000 дона, ишлаб чиқариш харажатлари 53675,4 минг сўм, маҳсулот тан нархи 715,7 сўм, реализация нархи 2500 сўм, даромад 187500 сўм, фойда 133824,6 сўм ва рентабеллик даражаси 249,3% гача юқори бўлди. Гилос пайвандтагларининг кўқариши 90-95% ни ташкил қилди.

In vitro ва анъанавий усулларда гилоснинг кучсиз ўсувчи пайвандтагларининг иқтисодий самарадорлиги ўрганилганда пайвандтагни етиштиришда ишлаб чиқариш харажатлари анъанавий усулда 25778,7 минг сўмни, *in vitro* усулида 53675,4 минг сўмни ташкил этиб, 1 га ер майдонидаги гилос пайвандтагини таннархи анъанавий усулда 380,4 сўмни, *in vitro* усулида 715,7 сўмни ҳамда анъанавий усулда рентабеллик даражаси 86,2% *in vitro* усулида 249,3% ни ташкил қилди. Иқтисодий самара 102353,3 минг сўмни ва *in vitro* усулида ресурстежамкор коэффиценти 2,08% ташкил этди. Инновацияни ялпи ўсиш коэффиценти 0,76%, кўқарувчанлик коэффиценти анъанавий усулда 60%, *in vitro* усулида 95% ни ташкил қилди.

ХУЛОСА

1. Гилос пайвандтагларини юза стериллашда натрий гипохлоритнинг (NaOCl) 0,1% ли этритмасидан фойдаланилганда, Кримский-5, Gisela-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларида яшаб қолган куртақлар 74,5% ни ташкил қилиб, энг самарали стериллаш воситаси эканлиги аниқланди.

2. Эксплантларни културага киритишда энг самарали кўрсаткич бўлиб, DKW (Драйвер ва Куниюки) озуқа мухитига BAP, Kin, GA₃ (05 ва 1,0 мг/л) ўстирувчи моддалар таъсир эттириш деб топилди. Бунда эксплантларнинг муртак бўртиши 11-13 кунни ва муртақланиш 94,6% ни ташкил этди.

3. Гилоснинг Кримский-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларини қайта културалаш (субкултура) учун юқори кўрсаткичи DKW озуқа мухитида ўсимликларнинг кўпайиш нисбати, шох узунлиги IV-қайта културада илдиз олиши 75% га тенг бўлиб, энг юқори кўрсаткич эканлиги қайд этилди.

4. Инкубаторларда гилос пайвандтагларни микроклонал шохлантириш учун MS (Мурасиге ва Скуг), DKW (Драйвер ва Куниюки), MS_{так} (Мурасиге ва Скуг такомиллашган) ва WPM (Woody plant medium) озуқа мухитларига ўсишни бошқарувчи моддалар IBA – 0,01 ва 0,02 мг/л, BAP – 0,25, 0,30, 0,50, 0,75 ва 1,0 мг/л ҳамда GA₃ – 0,10 ва 0,20 мг/л таъсирида ўрганилганда DKW озуқа мухитидаги BAP – 0,30 мг/л ва GA₃ – 0,10 мг/л ўсишни бошқарувчи моддалар таъсирида пайвандтагнинг шохланиш нисбати 1:6 ва ўсимталар узунлиги 2,60 мм ни ташкил қилиши аниқланди.

5. Кримский-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларининг юқори илдиз ҳосил қилиш даражаси DKW озуқа мухитига 3,5 мг/л IBA таъсирида кузатилиб,

пайвандтаг 4 кунда тўлиқ илдиз олиб, илдизчалар сони 4,0 дона, илдизчалар узунлиги 3,7 см ва илдиз олиши 91,5% ни ташкил этди. Gisela-5 пайвандтагида энг юқори илдиз ҳосил қилиш даражаси MS_{так} озуқа муҳитида 4 мг/л IBA таъсирида бўлиб, пайвандтаг 4 кунда тўлиқ илдиз олиб, илдизчалар сони 5,0 дона, илдизчалар узунлиги 5,2 см ва илдиз олиши 65,0% ни ташкил қилгани кузатилди. Пайвандтагларнинг илдизланиши кам кўрсаткич WPM озуқа муҳитида эканлиги қайд этилди.

6. Гилос пайвандтагларини иқлимлаштиришда ҳаво ҳарорати 25⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 70% ни ташкил этиши пайвандтагларнинг ўсиши учун самарали эканлиги аниқланди.

7. Иқлимлаштиришда гилос пайвандтагларини «Агробалт-С», «Агробалт-В» торфлари ва «Биогумус» каби субстратларга экилганда «Агробалт-С» торфида DKW озуқа муҳитида кўпайтирилган гилос пайвандтагларининг бўйи 6,3 см, барглар сони 12,0 дона ва барг сатҳи 3,7 см² гача ўсиши кузатилди. Иқлимлаштириш учун «Агробалт-В» торфи ва «Биогумус» каби субстратлар экилган пайвандтагларнинг ўсиб ривожланиши учун самарасиз деб топилди.

8. Иссиқхона шароитида гилос пайвандтагларини мослаштириш учун ҳаво ҳарорати 25-27⁰С ва нисбий намлик 60-65% бўлганда пайвандтаглар яхши ўсиб ривожланди. Гилос пайвандтагларининг иссиқхона шароитида ўсиб ривожланишини уч ой давомида кузатилганда DKW озуқа муҳитида кўпайтирилган пайвандтаглар яхши ўсиб, пайвандтагнинг ўсиш узунлиги феврал ойидан апрел ойигача 28,3 см гача ўсиши кузатилиб, пайвандтагнинг эни 3,0 мм, барглар сони 21,5 дона ҳамда барг сатҳи 13,7 см² гача ўсиши қайд этилди.

9. Гилос пайвандтагларининг кўкариши дала шароитида Кримский-5 пайвандтагида 96%, Gisela-5 ва Gisela-6 пайвандтагларида 92,6% ни ташкил этди ва Кримский-5 пайвандтагида энг юқори ўсиш кўрсаткичи аниқланиб, пайвандтагнинг апрел ойида ўсиш узунлиги 31,9 см, эни 0,22 мм дан сентябр ойигача ўсиш узунлиги 130 см, эни 7,8 мм, барглар сони 37,1 дона ва барг сатҳи 30,0 см² ни ташкил қилиши қайд этилди.

10. Гилоснинг истикболли кучсиз ўсувчи пайвандтагларининг *in vitro* усулида микроклонал кўпайтиришда иқтисодий самарадорлиги ўрганилганда, DKW ва MS_{так} озуқа муҳитларида гилоснинг Кримский-5, Gisela-5, Gisela-6 ва Colt пайвандтагларининг чиқими 75 000 дона, ишлаб чиқариш харажатлари 53675,4 минг сўм, маҳсулот таннари 715,7 сўм, реализация нархи 2500 сўм, даромад 187500 сўм, соф фойда 133824,6 сўм ва рентабеллик даражаси 249,3% гача юқори бўлди. Гилос пайвандтагларининг кўкариши 90-95% ни ташкил қилди.

11. Гилос пайвандтагларини *in vitro* шароитида микроклонал кўпайтиришда WPM (Woody plant medium) озуқа муҳити энг самарасиз озуқа муҳит деб топилди.

12. Гилос пайвандтагларини *in vitro* шароитида микроклонал кўпайтириш учун DKW (Драйвер ва Куниюки) озуқа муҳитидан фойдаланиш тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ САДОВОДСТВА,
ВИНОГРАДАРСТВА И ВИНОДЕЛИЯ ИМ. АКАДЕМИКА МАХМУДА
МИРЗАЕВА**

АБДУРАМАНОВА САЛОМАТ ХУДАЙБЕРГЕНОВНА

**МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ
ПОДВОЕВ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO* И ОПТИМИЗАЦИЯ
ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД**

06.01.07 – Плодоводство и виноградарство

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

ТАШКЕНТ – 2020

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2019.4.PhD/Qx520.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте садоводства, виноградарства и виноделия им. академика Махмуда Мирзаева.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.tdau.uz) и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: Саимназаров Юлдаш Бекмирзаевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты: Султонов Камолитдин Садриддинович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Хужамшукуров Нортожи Абдухаликович
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация: Центр Геномика и биоинформатики

Защита диссертации состоится «10» июля 2020 года в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.05/30.12.2019.Qx13.01 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, зал заседаний).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована под номером 541176). (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом 2. Ташкентский государственный аграрный университет, здание Информационно-ресурсного центра. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан «27» июня 2020 года.
(реестр протокола рассылки номер 071 от «17» июня 2020 года).



Б.А.Сулаймонов

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., академик

Я.Х.Юлдашов

Учёный секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.с.х.н., профессор

М.М.Адилов

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день объем выращивания черешни в мире составляет 3,6 млн. тонн. Если ведущими странами в этой сфере являются Чили, США и Турция, то в последние годы Узбекистан занял достойное место в сильнейшей пятерке по валовому выращиванию и объему экспорта черешни¹. Урожайность черешни на сегодняшний день составляет 14-15 т/га, при этом создание новых низкорослых подвоев и сортов, дающих возможность увеличения урожайности, а также разработка наиболее эффективных агротехнических мероприятий для интенсивных садов является актуальным вопросом для большинства стран мира, выращивающих черешню.

Во всех странах, являющихся ведущими по возделыванию черешни (*Prunus avium*), создаются сады данного плодового растения полностью интенсивного типа. По причине того, что черешня является высокорослым растением, интенсивным садам черешни требуются только те саженцы, которые выросли на низкорослых подвоях. Большинство низкорослых подвоев, таких, как Gisela, Piku, Махма-Delbard, Colt, используемых в мире для интенсивных садов черешни, можно размножать только в условиях *in vitro*. Подбор оптимальной питательной среды для данных подвоев и разработка эффективных методов адаптации к условиям внешней среды способствуют повышению эффективности выращивания саженцев черешни и понижению их себестоимости.

В последние годы в Республике Узбекистан проводятся широкомасштабные мероприятия по созданию интенсивных садов черешни, выращиванию высококачественных низкорослых саженцев в пределах самой страны. Однако, по причине того, что все подвои черешни, предназначенные для интенсивных садов, имеют иностранное происхождение, их широкомасштабное производство требует использования новейших и ускоренных технологий. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в качестве важной задачи также отмечено увеличение площадей интенсивных садов и организация системы обеспечения низкорослыми саженцами для закладки данных садов. В этой связи, расширение научно-исследовательских работ по использованию технологии *in vitro*, дающей возможность получения большого количества здоровых клонов подвоев в короткие сроки, подбору оптимальной питательной среды для выращивания эксплантов, и разработке оптимальных методов их адаптации к условиям внешней среды являются как теоретически, так и практически значимой актуальной задачей.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года №УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и Постановлении от 11 декабря 2019 года № ПП-4549 «О дополнительных мерах по дальнейшему

¹ <https://east-fruit.com/article/uzbekistan-v-chetverke-krupneyshikh-mirovykh-eksporterov-chereshni>

развитию плодовоовощеводства и виноградарства, созданию в отрасли цепочки добавленной стоимости», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. Широкомасштабные научные исследования по микроклональному размножению низкорослых подвоев для черешни в условиях *in vitro*, разработке эффективных элементов технологии выращивания саженцев на основе низкорослых подвоев проводились такими учеными, как T.Mosmann, J.Driver, K.Krzystyniak, M.Al-Sabbagh, I.Ganji, L. Karan, Javid Iqbal Mir, Nazeer Ahmed, M.K.Verma, Sheikh Fayaz Ahmadd, Vishal Sharma, Manisha Thakur, Г.В.Ереман, Р.Р.Шредер, М.М.Мирзаев, С.Остроухова, К.И.Байметов, А.Х.Хамроходжаев, Х.Ч.Бўриев, Р.М.Каримов, А.У.Арипов, З.А.Абдикаюмов и другими.

Однако, в республике научные исследования в области технологии микроклонального размножения перспективных подвоев черешни в условиях *in vitro* были проведены в недостаточной мере.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Научно-исследовательского института Садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.Мирзаева по прикладному проекту молодых учёных КХ-ЁА-КХ-2018-151 «Размножение перспективных подвоев черешни методом *in vitro* и разработка технологии микропрививания» (2018-2019 гг.).

Целью исследования является усовершенствование питательной среды для размножения интродуцированных перспективных низкорослых подвоев черешни в условиях *in vitro* и разработка эффективного метода их адаптации в условиях *in vivo*.

Задачи исследования состоят в следующем:

усовершенствование процесса стерилизации эксплантатов перспективных низкорослых подвоев черешни, интродуцированных из-за рубежа;

определение видов питательных сред для эксплантов и их оптимальной концентрации;

обоснование вида, количества регуляторов роста и их пропорцию в составе питательной среды;

разработка эффективного метода адаптации микроклонально размноженных из тканей растений в условиях *in vitro* молодых саженцев к нестерильным условиям;

определение экономической эффективности размноженных в условиях *in vitro* подвоев черешни и разработка рекомендации для производства.

Объектом исследования служили интродуцированные низкорослые подвой черешни Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt, их оптимальные почки, апикальные меристемы, а также части стеблей.

Предметом исследования являлись виды питательных сред, использованные при микроклональном размножении подвоев черешни в условиях *in vitro*, входящие в их состав регуляторы роста и их концентрация.

Методы исследования. Исследования проводились на основе рекомендаций, приведенных в методическом пособии Ж.Драйвера «Искусственное (в пробирке) выращивание из клеток и тканей в лабораторных условиях», разработанной Х.Ч.Буриевым, Н.Ш.Енилеевым и др. «Методика учета и фенологических наблюдений при проведении исследований с плодовыми и ягодными культурами», методическом пособии В.Л.Витковского «Изучение динамики роста побегов, формирование почек и цветков у плодовых растений». Площадь листовой поверхности определяли по методике П.Л.Феклистова, В.В.Худякова «Практикум по физиологии растений», экономическая эффективность рассчитывалась по методике, приведенной в работе И.Б.Рустамовой и др. «Методические основы экономической оценки использования инновационных технологий в сельском хозяйстве».

Статистический анализ результатов исследования проведен с помощью компьютерных программ «Excel 2010» и «Statistica 7.0 for Windows» по методу описанному Б.А. Доспехова с промежуточной достоверностью до 0,95%.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

впервые в Узбекистане усовершенствован процесс стерилизации эксплантов для микроклонального размножения в условиях *in vitro* низкорослых подвоев черешни Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt, интродуцированных из-за рубежа;

определен эффективный вид питательной среды для выращивания эксплантов и её оптимальная концентрация;

определены вид, количество регуляторов роста и их оптимальное процентное соотношение в составе питательной среды;

разработан эффективный метод адаптации молодых проростков к условиям внешней среды, микроклонально размноженных из клеток тканей в условиях *in vitro*.

Практические результаты исследования заключается в следующем:

установлено сохранение генетической однородности при микроклональном размножении низкорослых подвоев черешни Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 и Colt;

определена устойчивость подвоя черешни Крымский-5, выращенного в условиях *in vitro*, к заморозкам и засухе;

выявлена 90,0-95,0%-ная приживаемость размноженных в условиях *in vitro* подвоев черешни, при пересадке их в открытый грунт.

Достоверность результатов исследований обосновывается положительной оценкой ежегодной апробационной комиссии, обсуждением научно-исследовательских отчетов, проведением статистической обработки результатов исследований и внедрением их в производство, обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научно-практических конференциях и инновационных ярмарках, публикациями статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследования заключается в подборе оптимальных питательных сред для размножения интродуцированных перспективных низкорослых подвоев черешни в условиях *in vitro*, усовершенствовании эффективных методов поверхностной стерилизации, микроклонального размножения, укоренения и адаптации к нестерильным условиям окружающей среды.

Практическая значимость результатов исследования заключается в обосновании возможности интенсивного размножения оздоровлённых в условиях *in vitro* подвоев, определении вида почек для микроклонального размножения, питательной среды и ее эффективного состава, подтверждении сохранения генетической однородности подвоев.

Внедрение результатов исследований. На основе проведенных исследований по усовершенствованию методов микроклонального размножения низкорослых подвоев черешни в условиях *in vitro*, подбора оптимальной питательной среды и адаптации саженцев к условиям внешней среды:

разработана рекомендация «Технология микроклонального размножения подвоев черешни методом *in vitro*» для лабораторий биотехнологии и культуры растительных тканей (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/030-3329 от 30 октября 2019 года). В результате данная рекомендация послужила в качестве пособия по приготовлению питательной среды, стерилизации, размножению, укоренению и сокращению процесса акклиматизации косточковых плодовых культур в лабораториях биотехнологии и культуры растительных тканей;

внедрен эффективный метод подбора типа питательной среды для размножения подвоев в условиях *in vitro*, поверхностной стерилизации подвоев, микроклонального размножения, укоренения и адаптации к нестерильным условиям внешней среды в лаборатории «Биотехнологии» Научно-исследовательского института Садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.Мирзаева (Справка Министерства сельского хозяйства № 02/030-3329 от 30 октября 2019 года). В результате данный метод служит базовой разработкой при микроклональном размножении подвоев растений косточковых культур в условиях *in vitro*.

внедрены в 2018-2019 годах безвирусные подвои Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt, размноженные в условиях *in vitro*, в заложенных интенсивных садах Ташкентской области на площади 1,50 гектара, Самаркандской области

1,70 гектара, на общей площади 3,20 гектара (Справка Министерства сельского хозяйства 02/030-3329 от 30 октября 2019 года). В результате в садоводческих фермерских хозяйствах степень приживаемости растений увеличилась до 90-95%, по сравнению с саженцами, размноженными традиционным способом.

Апробация результатов исследований. Результаты данных исследований обсуждены на 7 конференциях, в том числе 3 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследований. По теме диссертации всего опубликовано 15 научных работ, из них 7 статей, в том числе 6 в республиканских и 1 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, а также выпущена 1 рекомендация.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность диссертационного исследования, охарактеризовано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, степень изученности проблемы, связь исследования с планами научно-исследовательских работ учреждения, освещены цель и задачи, приведены объект и предмет исследования, изложены научная новизна, практические результаты исследования и их достоверность, научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение их в практику, сведения по апробации результатов исследований и опубликованным работам, объёму и краткой структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Теоретические основы и практическое значение микроклонального размножения подвоев черешни (*Prunus avium*) методом *in vitro***» приведен обзор литературных источников и научных исследований, проведенных зарубежными и отечественными исследователями по данной теме. В частности, охарактеризованы литературные данные по теоретическим и практическим основам размножения подвоев черешни в различных питательных средах в условиях *in vitro*, влиянию регуляторов роста на формирование корневой системы эксплантов черешни в условиях *in vitro*, методам акклиматизации размноженных в условиях *in vitro* подвоев черешни к условиям *in vivo*.

Во второй главе диссертации «**Условия, программа и методика проведения исследований**» дана характеристика почвенно-климатическим условиям места проведения исследований, цель, объект, а также методика проведения экспериментов. В частности, в разделе «**Программа и методика исследований**» данной главы описывается цель, объект исследования,

методы проведения полевых экспериментов и лабораторных анализов, применение фенологических наблюдений и биометрических учетов при изучении роста и развития экспериментальных растений, а также изложен порядок проведения статистической и математической обработки данных опытов.

В третьей главе диссертации **«Технология выращивания низкорослых подвоев черешни в условиях *in vitro*»** приведены результаты проведённых исследований по разработке эффективных элементов технологии интенсивного размножения интродуцированных в последние годы в нашу республику из-за рубежа перспективных низкорослых подвоев черешни в условиях *in vitro*.

В разделе **«Подбор и поверхностная стерилизация эксплантатов перспективных подвоев черешни»** данной главы изучено выделение эксплантного материала из почек подвоев, выбранных в качестве объекта исследования и их последующая поверхностная стерилизация. Анализы показали, что применение 1,0 и 2,0% раствора натрия гипохлорита при поверхностной стерилизации подвоев черешни, самый лучший показатель наблюдался при использовании 0,1% раствора NaOCl для стерилизации подвоев Крымский-5, Gisela-5 и Colt, где при стерилизации эксплантов в течении 20 минут количество почек, введенных в культуру, составило 20 штук, зараженных почек – 15,6%, а выживших – 74,5%, что было на 17,3 % ниже зараженных почек относительно контроля, также отмечен высокий показатель выживших почек – 8,0%. Для подвоя Gisela-6 эффективным оказался 0,1% раствор NaOCl, где при стерилизации экспланта в течении 20 минут количество выживших почек составило 71,0%.

Наилучший результат набухания зародышей – 11-13 дней, отмечался у подвоев черешни Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 и Colt в питательной среде DKW с добавлением регуляторов роста BAP – 1,0 мг/л и Kin – 0,5 мг/л и степень зародышеобразования составила 94,6%, и по сравнению с контролем, набухание наблюдалось на 2 дня раньше и степень зародышеобразования на 7,5% выше. Самый низкий показатель набухания зародышей и степени зародышеобразования был в питательной среде WPM с добавлением регулятора роста Kin – 0,5 мг/л, где набухание зародышей составило 18-25 дней и степень образования была равна 9,2%.

В разделе **«Введение в культуру и субкультивирование подвоев черешни»** приведены результаты проведённых исследований по определению эффективных методов введения в культуру меристематических клеток, выделенных из эксплантов подвоев, а также их последующем субкультивировании (таблица 1).

Наблюдения показали, что для лучшего роста и развития подвоев черешни, введённых в культуру в различных питательных средах, с проведением четырех пассажей, наиболее эффективный показатель при четвертом субкультивировании подвоев черешни Крымский-5, Gisela-6 и Colt наблюдался в питательной среде DKW, где коэффициент размножения микрорастений в четвертом субкультивировании составил 1:2, длина стебля

Таблица 1

Влияние различных питательных сред на размножение микрорастений, ветвистость, количество листьев и степень корнеобразования подвоев черешни при субкультивировании, 2017-2019 г.г.

Подвои черешни	Посадка	Различные питательные среды															
		MS контроль				DKW				MS усов				WPM			
		соотношение размножения	длина стебля, см	количество листьев, шт	укореняемость %	соотношение размножения	длина стебля, см	количество листьев, шт	укореняемость %	соотношение размножения	длина стебля, см	количество листьев, шт	укореняемость %	соотношение размножения	длина стебля, см	количество листьев, шт	укореняемость %
Крымский 5	I субкультура	1:4	2,5	5	0	1:5	4,5	6	0	1:5	3,5	6	0	1:3	2,0	3	0
	II субкультура	1:6	3,0	8	10	1:6	5,5	9	10	1:6	4,5	10	10	1:5	3,5	6	10
	III субкультура	1:7	4,5	11	30	1:8	6,5	12	45	1:9	5,5	13	35	1:6	4,5	8	20
	IV субкультура	1:8	6,0	14	60	1:10	7,0	14	75	1:10	6,5	15	48	1:8	6,0	10	25
Gisela-5	I субкультура	1:4	3,0	6	0	1:4	3,5	6	5	1:4	3,0	7	5	1:2	2,0	4	0
	II субкультура	1:5	4,0	9	10	1:6	4,5	10	25	1:5	4,0	9	15	1:3	2,5	6	5
	III субкультура	1:8	5,0	12	25	1:8	5,0	15	30	1:7	5,5	14	40	1:5	3,5	9	15
	IV субкультура	1:9	6,0	14	55	1:10	7,5	16	60	1:10	7,0	16	70	1:7	4,5	10	25
Gisela-6	I субкультура	1:3	2,5	6	0	1:2	3,0	5	0	1:2	2,5	4	0	1:2	2,0	4	0
	II субкультура	1:4	4,5	7	15	1:5	4,5	7	10	1:4	4,0	8	5	1:4	3,0	6	10
	III субкультура	1:7	6,0	10	40	1:7	5,5	10	35	1:7	5,0	10	25	1:6	4,0	9	25
	IV субкультура	1:10	7,0	12	65	1:9	7,0	15	65	1:9	6,0	14	55	1:9	5,0	11	30
Colt	I субкультура	1:2	3,0	5	0	1:3	3,5	5	0	1:2	2,5	5	0	1:2	2,5	5	0
	II субкультура	1:4	4,0	8	5	1:4	4,5	8	20	1:4	5,5	8	10	1:4	5,5	8	10
	III субкультура	1:6	4,5	12	35	1:8	6,0	12	35	1:8	6,5	11	45	1:8	6,5	11	13
	IV субкультура	1:8	6,0	14	50	1:9	7,0	15	70	1:10	7,5	16	54	1:10	7,5	16	22
	НСР ₀₅	-	0,2	0,2	-	-	0,2	0,3	-	-	0,2	0,3	-	-	0,2	0,2	-
	НСР%	-	5,0	2,4	-	-	4,0	2,4	-	-	4,7	2,8	-	-	5,0	3,0	-

1 см, и степень корнеобразования на 15% выше, относительно контроля. При субкультивировании подвоя черешни Gisela-5 лучший показатель был при использовании питательной среды MS_{сов}, при этом отношение размножения микрорастений, длина стебля и степень корнеобразования при IV субкультивировании составила 75%.

В разделе «Размножение эксплантов подвоев черешни в различных питательных средах в условиях *in vitro*» приведены результаты проведённых исследований по подбору приемлемых питательных сред и оптимизации их состава для интенсивного размножения эксплантов подвоев черешни в условиях *in vitro*. Анализы показали, что при наблюдении роста и развития подвоев черешни в инкубаторе, у подвоев Крымский-5 и Gisela-6 лучший результат был при использовании питательной среды DKW, при этом рост растений составил от 1,6 см до 3,5 см, что на 0,9 см было выше, чем у контрольного варианта (рисунок 1).

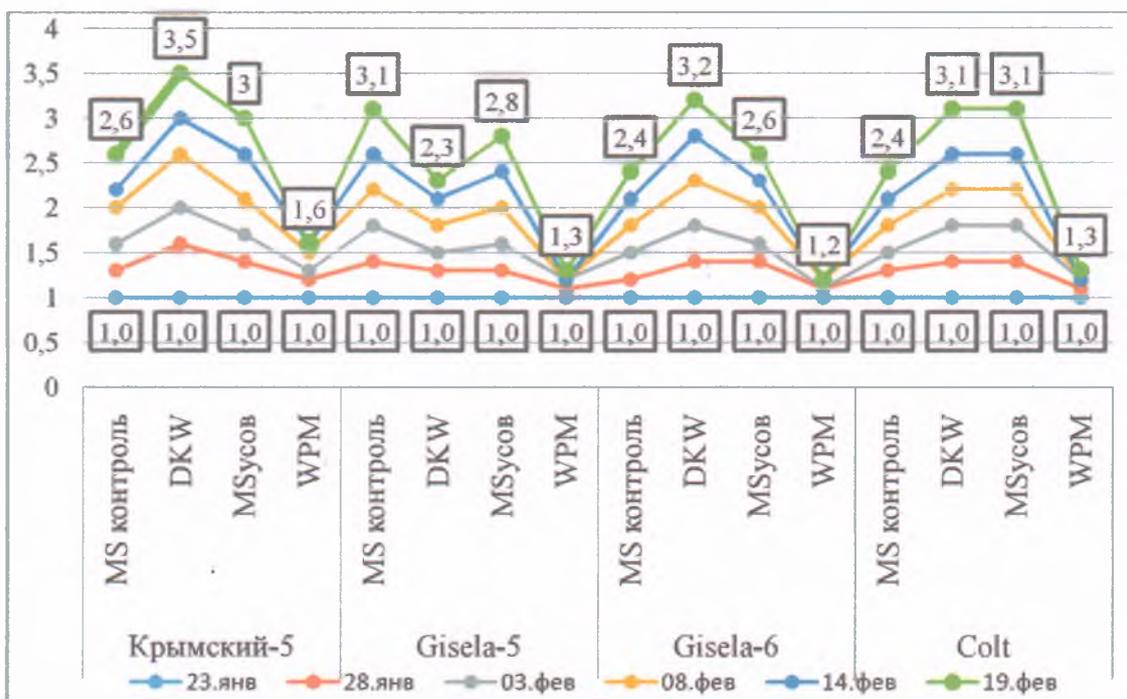


Рисунок 1. Длина роста подвоев черешни в инкубаторе, см (2017-2019 г.г.)

При изучении действия регуляторов роста ИВА – 0,01 и 0,02 мг/л, ВАР – 0,25, 0,30, 0,50, 0,75 и 1,0 мг/л, а также GA₃ – 0,10 и 0,20 мг/л на образование побегов у подвоев черешни, выращенных на различных питательных средах, лучший результат зарегистрирован при использовании питательной среды DKW с добавлением регуляторов роста ВАР – 0,30 мг/л и GA₃ – 0,10 мг/л, при этом соотношение побегообразования составило 1:2, а длина отростков была на 0,60 мм выше. Самый низкий показатель образования побегов отмечен в 4 варианте, под действием регулятора роста ВАР – 0,50 мг/л в питательной среде WPM, при этом коэффициент побегообразования был в соотношении 1:1, а длина отростков составила 0,20 мм.

При изучении действия регуляторов роста ИВА – 0,01 и 0,02 мг/л, а

также ВАР – 0,75 и 1,0 мг/л в различных питательных средах, у подвоев Крымский-5 и Gisela-5 во втором варианте, при использовании питательной среды DKW с добавлением 0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР наблюдался высокий показатель побегообразования относительно контрольного варианта, при этом количество побегов было на 0,6 шт. больше, а длина побегов на 0,17 см длиннее контрольного варианта. Самый лучший показатель побегообразования у подвоев Gisela-6 и Colt зарегистрирован во втором варианте при использовании питательной среды DKW с добавлением 0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР, при этом количество побегов составило 2,99 шт., а длина побегов 1,98 см. Самая низкая степень побегообразования подвоев черешни наблюдалась в 4-варианте при использовании питательной среды WPM с добавлением 0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР, где количество побегов у подвоев составило 2,24 шт., а длина побегов была равна 1,24 см (таблица 2).

В разделе «Формирование корневой системы подвоев черешни в условиях *in vitro*» приведены результаты проведенных исследований по определению влияния вида и состава питательных сред на формирование корневой системы подвойного материала черешни, размноженного в условиях *in vitro*. Анализы показали, что высокие показатели по степени образования корней наблюдались во втором у подвоев Крымский-5 и Gisela-6 варианте, где при добавлении ИВА 3,5 мг/л в питательную среду DKW образование корней было через 4 дня, количество корешков составило 4,0 шт., длина корешков – 3,7 см, а коэффициент укоренения 91,5%. Наилучшая степень корнеобразования подвоев черешни Gisela-5 и Colt наблюдалась в 3-варианте с использованием питательной среды MS_{уков} с добавлением 4 мг/л ИВА, при этом подвой полностью укоренился за 4 дня, а количество корешков составило 5,0 шт., длина корешков – 5,2 см, а коэффициент укоренения 65,0% (рисунок 2).

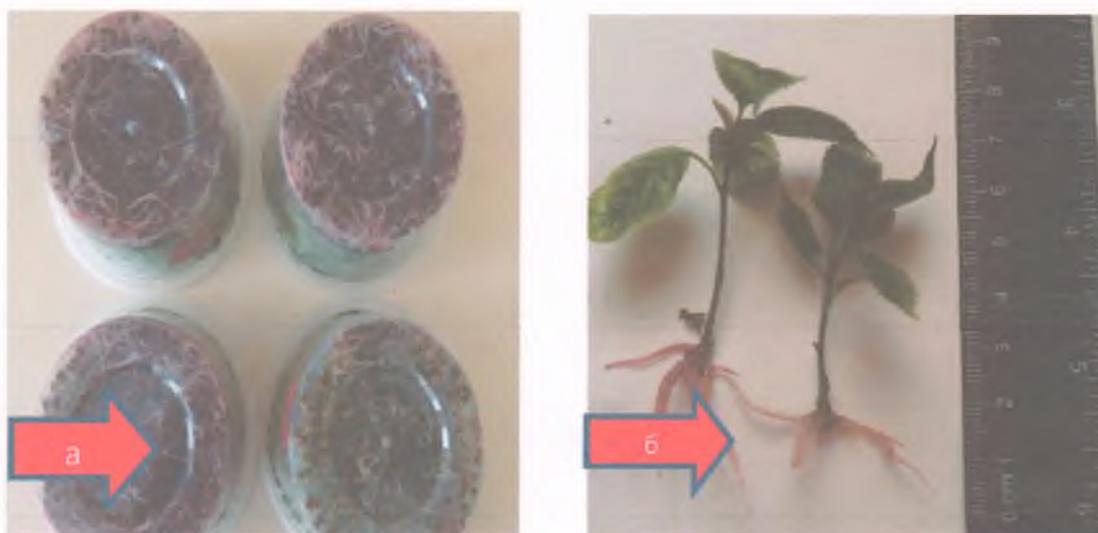


Рисунок. 2. Укоренение (а) и длина корешков (б) подвоев черешни в условиях *in vitro* в различных питательных средах

Таблица 2

Влияние регуляторов роста ИВА и ВАР в различных питательных средах на количество и длину побегов при микроклональном побегообразовании подвоев черешни, 2017-2019 г.г.

Питательная среда+концентрация ИВА ва ВАР	Побеги подвоя Крымский 5		Побеги подвоя Gisela-5		Побеги подвоя Gisela-6		Побеги подвоя Colt	
	количество, шт.	длина, см	количество, шт.	длина, см	количество, шт.	длина, см	количество, шт.	длина, см
MS контроль	1,50	1,22	1,76	1,12	1,23	0,98	1,47	1,34
MS+0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,89	1,67	2,78	1,54	2,53	1,11	2,76	1,57
MS+0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,61	1,55	2,54	1,67	2,35	1,34	2,56	1,47
MS+0,02 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,82	1,53	2,98	1,65	2,45	1,25	2,68	1,58
MS+0,02 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,50	1,69	2,65	1,54	2,33	1,42	2,47	1,59
DKW	1,84	1,41	1,74	1,54	1,98	1,32	1,78	1,47
DKW +0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,95	1,84	2,98	1,98	2,99	1,98	2,86	1,79
DKW +0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,84	1,43	2,88	1,54	2,82	1,53	2,79	1,53
DKW +0,02 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,66	1,89	2,74	1,98	2,86	1,95	2,76	1,69
DKW +0,02 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,86	1,86	2,85	1,91	2,79	1,69	2,92	1,78
MS усовершенствованная (усов)	1,55	1,32	1,45	1,35	1,45	1,29	1,49	1,38
MS так +0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,79	1,69	2,89	1,76	2,65	1,57	2,68	1,59
MS так +0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,68	1,59	2,54	1,65	2,54	1,45	2,55	1,53
MS так +0,02 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,87	1,56	2,67	1,54	2,67	1,49	2,65	1,64
MS так +0,02 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,65	1,73	2,76	1,65	2,72	1,65	2,75	1,68
WPM	1,35	1,11	1,39	1,09	1,13	0,87	1,43	1,22
WPM +0,01 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,65	1,69	2,34	1,34	2,32	1,54	2,55	1,45
WPM +0,01 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,38	1,43	2,24	1,24	2,13	1,32	2,45	1,49
WPM +0,02 мг/л ИВА + 0,75 мг/л ВАР	2,77	1,54	2,57	1,45	2,48	1,34	2,52	1,34
WPM +0,02 мг/л ИВА + 1,0 мг/л ВАР	2,56	1,58	2,47	1,46	2,39	1,37	2,65	1,38
НСР ₀₅	0,11	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,09	0,07
НСР%	4,7	5,0	3,3	4,8	3,0	4,1	3,5	4,7

Результаты исследований показали, что использование питательной среды WPM неэффективно влияет на зародышеобразование, рост, степень ветвления, а также корнеобразование микрорастений при микроклональном размножении подвоев черешни, а в питательных средах DKW и MS_{усов} по всем показателям развития отмечены самые высокие выражения.

В четвертой главе диссертации **«Адаптация подвоев черешни, размноженных в условиях *in vitro*, к внешним условиям»** приведены результаты проведенных исследований по разработке эффективных методов адаптации размноженных в условиях *in vitro* подвоев черешни к условиям *in vivo*, т.е. к нестерильным условиям внешней среды.

В разделе **«Выращивание подвоев черешни, размноженных *in vitro* в различных субстратах»** данной главы изучены субстраты с различным составом и структурой для адаптации размноженных в условиях *in vitro* подвоев черешни к условиям *in vivo*. Как показали наблюдения, подвои черешни, подготовленные на различных питательных средах, пересаживались в сроки с 11 февраля по 25 февраля на различные субстраты, где отмечали их адаптацию. При использовании торфяного грунта «Агробалт-С» для адаптации подвоя черешни Крымский-5 во втором варианте с питательной средой DKW, были зафиксированы наилучшие показатели роста, при этом длина растений составила 6,3 см, количество листьев 12,0 шт., а площадь листовой поверхности до 3,7 см². Торфяной грунт «Агробалт-С» был отмечен как наиболее эффективный субстрат для роста и развития всех подвоев.

Установлено, что при использовании в качестве субстрата торфяного грунта «Агробалт-В» и «Биогумуса», рост подвоев в длину составил 3,4 см, количество листьев 10,0 шт., а площадь листовой поверхности 1,9 см². Выявлено, что субстраты «Агробалт-В» и «Биогумус» являются неэффективными для роста подвоев черешни.

В разделе **«Рост и развитие подвоев черешни в условиях теплицы»** приведены результаты экспериментов по предварительному выращиванию размноженных в условиях *in vitro* подвоев черешни в условиях теплицы для адаптации их к внешним условиям. Результаты наблюдений за выращенными в различных питательных средах подвоями черешни в условиях теплицы в течении 3-х месяцев показали, что 2-й вариант со средой DKW для подвоев черешни Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 и Colt был наиболее эффективным для роста и развития подвоев, по сравнению с 1-м контрольным вариантом с использованием среды MS. При этом выявлено, что высота роста подвоев составила от 5,9 см в феврале месяце до 28,3 см в апреле месяце, диаметр подвоев был равен 3,0 мм, количество листьев 22,6 шт., а площадь листовой поверхности 14,5 см².

При изучении высоты роста, диаметра, количества листьев и листовой поверхности подвоев черешни в условиях теплицы отмечено, что в 4-м варианте с использованием питательной среды WPM процесс роста проходил медленно. При этом рост растений составил 12,5 см в марте и 18,3 см в

апреле месяце, диаметр подвоев 1,8 мм, количество листьев 21,7 шт., а площадь листовой поверхности 9,3 см².

В разделе «Адаптация подвоев черешни, выращенных в условиях *in vitro*, к полевым условиям» приведены результаты исследований, проведенных по усовершенствованию последней ступени адаптации подвоев черешни к внешним условиям, размноженных в условиях *in vitro*. Результаты наблюдений показали, что при изучении приживаемости подвоев черешни в полевых условиях самый высокий показатель отмечен у подвоя Крымский-5 в 3-варианте с питательной средой MS_{усов}. Здесь, если у данного подвоя коэффициент приживаемости составил 98,6%, то наилучший показатель приживаемости у подвоя черешни Gisela-5 был во 2-варианте с питательной средой DKW. При этом коэффициент приживаемости в среднем составил 93,6%.

При изучении биометрических показателей, таких как высота роста, диаметр, количество листьев и площадь листовой поверхности у размноженных в различных средах подвоев черешни в полевых условиях с апреля по сентябрь месяцы, наилучший показатель по росту и развитию подвоя Крымский-5, по сравнению с контрольным вариантом с использованием среды MS, наблюдался во 2-варианте с питательной средой DKW, где высота роста подвоев в апреле была от 31,9 см, диаметр от 2,2 мм, и в сентябре высота до 130 см и диаметр до 7,8 мм, количество листьев 37,1 шт. и площадь листовой поверхности 30,0 см².

При изучении роста и развития подвоев черешни Gisela-5 и Colt самый высокий показатель, по сравнению с первым контрольным вариантом с питательной средой MS, был отмечен в 4-варианте со средой WPM, где в апреле длина подвоев составила от 41,8 см и диаметр 2,9 мм, в сентябре месяце длина была до 117,0 см и диаметр 9,4 мм, количество листьев 38,0 шт., площадь листовой поверхности 17,0 см², тогда как для подвоя черешни Gisela-6 высокие показатели отмечены в третьем варианте с питательной средой MS_{усов}, по сравнению с первым контрольным вариантом со средой MS, где рост подвоя в апреле составил 37,6 см, диаметр 2,2 мм, и в сентябре рост был 111,7 см, диаметр 8,5 мм, количество листьев 45,6 шт., площадь листовой поверхности 33,2 см².

При изучении формирования корневой системы низкорослых подвоев черешни, выращенных в различных питательных средах в полевых условиях, у подвоя Крымский-5 наблюдалась наибольшая степень формирования корневой системы во 2-варианте с питательной средой DKW. При этом количество корней составило 114 шт., относительно контроля 116,3%, а длина корней 289,5 см, относительно контроля 105,3%. Самый высокий показатель формирования корневой системы у подвоев Gisela-5, Gisela-6 и Colt наблюдался в 3-варианте с питательной средой MS_{усов}. При этом, количество корней составило 97 шт., относительно контроля 126%, а длина корней 276,1 см, относительно контроля 103,0%.

В разделе «Экономическая эффективность размножения подвоев черешни в условиях *in vitro*» приведены данные по анализу определения

экономической оптимальности технологии интенсивного размножения перспективных интродуцированных низкорослых подвоев черешни в условиях *in vitro*. Анализ показал, что при микроклональном размножении методом *in vitro* низкорослых перспективных подвоев черешни экономическая эффективность с гектара у подвоя Крымский-5 во 2-варианте с питательной средой DKW и у подвоев Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 и Colt в 3-варианте с питательной средой MS_{усов} выход подвоев составил 75 000 шт., расходы производства 53675,4 тыс. сум, себестоимость продукции 715,7 сум, цена реализации 2500 сум, доход 187500 сум, прибыль 133824 сум и степень рентабельности была высокой до 249,3%. Приживаемость подвоев черешни составила 90-95%.

При изучении экономической эффективности низкорослых подвоев черешни в условиях *in vitro* и традиционным методом, при традиционном методе размножения производственные затраты составили 25778,7 тыс. сум, а при методе *in vitro* 53675,4 тыс. сум, себестоимость подвоев черешни при традиционном методе 380,4 сум, при методе *in vitro* 715,7 тыс. сум, степень же рентабельности при традиционном методе 86,2%, при методе *in vitro* 249,3%. Экономическая эффективность составила 102353,3 тыс. сум и коэффициент ресурсосбережения при методе *in vitro* составил 2,08%. Коэффициент массового роста инновации составил 0,76%, коэффициент приживаемости при традиционном методе составил 60%, а при использовании метода *in vitro* 95%.

ВЫВОДЫ

1. Показано, что при поверхностной стерилизации подвоев черешни 0,1%-ным раствором натрия гипохлорита (NaOCl), количество приживших почек у подвоев Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 и Colt составило 74,5%, что говорит об эффективности данного средства.

2. Отмечено, что введение эксплантов в культуру самый эффективный показатель отмечен, при добавлении в питательную среду DKW (Драйвер и Куниюки) регуляторов роста BAP, Kin, GA₃ (0,5 и 1,0 мг/л). При этом образование зародышей у эксплантатов составило 11-13 дней и коэффициент зародышеобразования 94,6%.

3. Выявлено, что для повторном культивировании (субкультуре) подвоев черешни Крымский-5, Gisela-6 и Colt, высокие показатели по соотношению размножения растений, длине стеблей, корнеобразования наблюдались в питательной среде DKW в IV-субкультуре с показателем 75%.

4. Определено, что при изучение влияния добавления стимуляторов роста IBA – 0,01 мг/л и 0,02 мг/л, BAP – 0,25, 0,30, 0,50, 0,75 и 1,0 мг/л, а также GA₃ – 0,10 и 0,20 мг/л в питательные среды MS (Мурасиге и Скуг), DKW (Драйвер и Куниюки), MS_{усов} (Мурасиге и Скуг усовершенствованная) и WPM (Woody plant medium) для микроклонального побегообразования подвоев черешни в инкубаторе, в питательной среде DKW с добавлением стимуляторов роста BAP – 0,30 мг/л и GA₃ – 0,10 мг/л соотношение

побегообразования составило 1:6 и длина отростков 2,60 мм.

5. Установлено, что высокая степень укоренения подвоев Крымский-5, Gisela-6 и Colt наблюдалась при добавлении 3,5 мг/л ИВА в питательную среду DKW, где подвои полностью укоренились за 4 дня, количество корешков составило 4,0 шт., длина корешков 3,7 см, а коэффициент укоренения 91,5%. Наилучшее укоренение подвоя черешни Gisela-5 наблюдалось в питательной среде MS_{усов} с добавлением 4 мг/л ИВА, где подвои укоренились за 4 дня, количество корешков составило 5,0 шт., длина корешков 5,2 см, коэффициент укоренения 65,0%. Самый низкий показатель корнеобразования отмечен в питательной среде WPM.

6. Выявлено, что при акклиматизации подвоев черешни для эффективного роста подвоев необходима температура воздуха 25°C и относительная влажность 70%.

7. Показано, что при пересадке подвоев черешни в торфяные грунты «Агробалт-С», «Агробалт-В» и субстрат «Биогумус» для акклиматизации, высота подвоев черешни, размноженных в питательной среде DKW, на торфяном грунте «Агробалт-С» составила 6,3 см, количество листьев 12,0 шт., площадь листовой поверхности до 3,7 см². Торфяной грунт «Агробалт-В» и субстрат «Биогумус» определены как неэффективные для роста и развития подвоев черешни.

8. Установлено, что для адаптации подвоев черешни в условиях теплицы, они хорошо росли и развивались при температуре 25-27°C и относительной влажности 60-65%. При наблюдении роста и развития подвоев черешни в условиях теплицы в течении 3-х месяцев отмечено, что подвои, размноженные на питательной среде DKW хорошо росли, при этом с февраля по апрель месяц рост растений составил до 28,3 см, диаметр подвоев 3,0 мм, количество листьев 21,5 шт., а площадь листовой поверхности 13,7 см².

9. Отмечено, что приживаемость подвоя черешни Крымский-5 в полевых условиях составила 96%, а у подвоев Gisela-5 и Gisela-6 – 92,6%, при этом самый высокий показатель роста наблюдался у подвоя Крымский-5, где длина роста составила от 31,9 см и диаметра от 2,2 мм в апреле до 130 см и 7,8 мм в сентябре месяце, количество листьев 37,1 шт. и площадь листовой поверхности 30,0 см².

10. Показано, что при изучении экономической эффективности при микроклональном размножении низкорослых перспективных подвоев черешни методом *in vitro*, в питательных средах DKW и MS_{усов} выход подвоев Крымский-5, Gisela-5, Gisela-6 и Colt составил 75 000 шт., расходы производства 53675,4 тыс. сум, себестоимость продукции 715,7 сум, цена реализации 2500 сум, доход 187500 сум, чистая прибыль 133824,6 сум и степень рентабельности была высокой до 249,3%. Приживаемость подвоев черешни составила 90-95%.

11. Выявлено, что самой неэффективной питательной средой при микроклональном размножении подвоев черешни в условиях *in vitro* была WPM (Woody plant medium).

12. Рекомендуется для микроклонального размножения подвоев черешни в условиях *in vitro* использование питательной среды DKW (Драйвер и Куниюки).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 AT TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

**SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF HORTICULTURE,
VITICULTURE AND WINE MAKING NAMED ACADEMIC MAKHMUD
MIRZAEV**

ABDURAMANOVA SALOMAT KHUDAYBERGENOVNA

**THE *IN VITRO* MICROPROPAGATION OF PROSPECTIVE CHERRY
ROOTSTOCKS AND IMPROVEMENT OF PLANT TISSUE CULTURE
MEDIA COMPOSITION**

06.01.07 – Fruit Production and Viticulture

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

TASHKENT – 2020

The theme of the dissertation for the philosophy doctor (PhD) degree on the agricultural sciences is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number #B2019.4.PhD/Qx520.

Dissertation was done in Scientific research institute of horticulture, viticulture and wine making named Academic Makhmud Mirzayev.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website of Scientific Council (www.tdau.uz) and on the «ZioNet» Information and educational portal (www.zionet.uz).

Scientific supervisor: **Saimnazarov Yuldash Bekmirzayevich,**
Doctor of biological science, professor

Official opponents: **Sultonov Kamolitdin Sadriddinovich**
Doctor of agricultural sciences, Professor
Khojamshukurov Nortoji Abduhalikovich
Doctor of biological science, professor

The leading organization: **Center of Genomics and bioinformatics**

Defence of the dissertation will be held on « 10 » July 2020 year at 11⁰⁰ hours at the a meeting of the Scientific Council number DSc.05/30.12.2019.Qx.13.01 at the Tashkent State Agrarian University (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Тел.: (+99871) 260-48-00; fax: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Administration building of Tashkent State Agrarian University, 1st floor, conference hall).

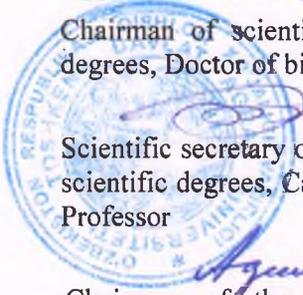
Dissertation may be reviewed at the Information and Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (is registered under № 541176). (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent State Agrarian University, building of the Information and Resource Center. Тел.: (+99871) 260-50-43).

Abstract of the dissertation is posted on « 27 » June 2020 year.
(Mailing protocol No. 071 dated « 17 » June 2020 year).


B.A.Sulaymonov
Chairman of 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, Professor


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



INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research. The improvement nutrient media for *in vitro* micropropagation of the dwarf rootstocks of prospective cherry varieties introduced from foreign countries, and development of effective methods of *in vivo* acclimatization.

The objects of the research. The dwarf rootstocks of prospective cherry varieties introduced from foreign countries: Krymsk-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt; buds, apical meristem, stem material.

The scientific novelty of the research. For the first time, the sterilization procedure of explants has been improved for *in vitro* micropropagation of the dwarf rootstocks of prospective cherry varieties introduced from foreign countries: Krymsk-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt. The effective plant tissue culture medium, composition and proper concentrations have been identified for the growth of explants. The type of growth regulators, their proper concentrations in the culture media have been identified. The effective methods of *in vivo* acclimatization of *in vitro* micropropagated microshoots have been defined.

Introduction of the research results. Based on the findings of scientific research on the study of *in vitro* micropropagation of the dwarf rootstocks of prospective cherry varieties, development of effective plant tissue culture medium composition, acclimatization of microshoots to normal climatic conditions:

The recommendation of the title of “The technology of *in vitro* micropropagation of cherry rootstocks” has been developed for laboratories of biotechnology and plant tissue culture (Certificate № 02/030-3329 of Ministry of Agriculture, on October 30th, 2019). The recommendation serves as guidance for plant tissue culture media preparation, plant material sterilization, micropropagation, rooting and acclimatization procedures in laboratories of biotechnology and plant tissue culture, regarding to stone fruits;

The effective methods of plant tissue culture media preparation, surface sterilization of plant materials, micropropagation, rooting and acclimatization to unsterile conditions have been implemented in the laboratory of «Biotechnology» of Scientific-research institute of horticulture, viticulture and wine-growing named after academician M.Mirzayev (Certificate № 02/030-3329 of Ministry of Agriculture, on October 30th, 2019). These methods serve as fundamental implementation for *in vitro* micropropagation of rootstocks of stone fruits;

The virus free *in vitro* micropropagated cherry rootstocks: Krymsk-5, Gisela-5, Gisela-6, Colt were implemented as planting material for orchards of 3,2 hectares in total: 1,5 hectares in Tashkent region, 1,7 hectares in Samarkand region (Certificate № 02/030-3329 of Ministry of Agriculture, on October 30th, 2019). In result, the survival rate of *in vitro* planting materials has been increased up to 90-95%, and significantly has improved than planting materials, propagated by traditional methods in farmers' nurseries.

The structure and volume of the dissertation. The structure of dissertation includes the introduction, four chapters, the conclusion, the list of reference. The volume of dissertation consists of 120 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Саимназаров Ю., Абдураманова С. Гилос пайвандтагини *in vitro* усулида ўсиб ривожланишини ўрганиш. // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журналининг «Агро илм» илмий иловаси. Тошкент, 2018. – № 2 (52). – Б. 39-41. (06.00.00; № 1)
2. Саимназаров Ю., Абдураманова С. Гилос пайвандтагида *in vitro* усулини қўллаш. // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали. – Тошкент, 2018. – № 6. – Б. 37-38. (06.00.00; № 1)
3. Саимназаров Ю., Абдураманова С. / Colt пайвандтагини *in vitro* усулида самарали кўпайтириш. // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журналининг «Агро илм» илмий иловаси. – Тошкент, 2018. – № 4 (54). – Б. 28-29. (06.00.00; № 1).
4. Абдураманова С. Гилоснинг Крымский-5 пайвандтагини микроклонал кўпайтириш. // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журналининг «Агро илм» илмий иловаси. – Тошкент, 2018. – № 5 (55). – Б. 28-29. (06.00.00; № 1).
5. Saimnazarov Y.B., Abduramanova S.Kh. *In vitro* multiplication of cherry rootstock Krymsk®5 (VSL). // International journal for innovative research in multidisciplinary field. – Volume 5, – Issue 1. – India, 2019. – P. 77-81. Impact Factor: 6.497.
6. Абдураманова С. Истикболли гилос пайвандтагларини *in vitro* ва *in vivo* усулларида кўпайтириш ҳамда озуқа муҳитларини такомиллаштириш. // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журналининг «Агро илм» илмий иловаси. – Тошкент, 2019. – № 2 (58). – Б. 22-24. (06.00.00; № 1).
7. Абдураманова С. *In vitro* шароитида кўпайтирилган гилос пайвандтагларининг типик бўз тупрокларда ўсиши. // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журналининг «Агро илм» илмий иловаси. – Тошкент, 2019. – № 3 (59). – Б. 44-45. (06.00.00; № 1)

II бўлим (II часть; II part)

8. Абдураманова С. *In vitro* шароитида гилос ўсимлигининг каллус тўқималар культураси. / «Ўзбекистон республикаси кишлок хўжалиги соҳаси самарадорлигини оширишда амалий тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг ролини оширишнинг долзарб масалалари» мавзусидаги илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами (22-23 февраль 2018 й.). Тошкент, 2018. 1-китоб. – Б. 173-175.
9. Абдураманова С. Гизела-6 пайвандтагини микроклонал кўпайтиришга турли озуқа муҳитлари ва ўстирувчи гармонларнинг таъсири. / «Минтақалараро мевачилик ва узумчиликнинг ҳолати, муаммолари, истикболлари» мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжумани материаллари

тўплами (10 сентябрь 2018 й.). – Тошкент, 2018. – Б. 135-139.

10. Саимназаров Ю., Абдураманова С. Гилоснинг Крымский-5 (ВСЛ-2) пайвандтагини *in vitro* усулида вируссиз кўпайтириш ҳамда илдиз тизмининг шаклланиши. / «Минтақаларо мевачилик ва узумчиликнинг ҳолати, муаммолари, истиқболлари» мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжумани материаллари тўплами (10 сентябрь 2018 й.). Тошкент, 2018. – Б. 179-185.

11. Saimnazarov Y.B., Abduramanova S.Kh. The influence of nutrient media on acclimatization of cherry rootstock Krymsk 5(VSL-2). / «Мева-сабзавот маҳсулотларини етиштириш, сақлаш, қайта ишлаш, логистика ҳамда экспортни ташкил қилишнинг долзарб вазифа ва истиқболлари» мавзусидаги республика илмий-амалий конференцияси материаллари (30 апрель 2019 й.). Тошкент, 2019. – Б. 104-107.

12. Абдураманова С. *In vitro* шароитида кўпайтирилган гилоснинг Гизела-5 пайвандтагини ностерил шароитга мослаштириш. / III Международная научно-практическая конференция «Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века» (10-12 июля 2019 г.). – Нур-Султан (Астана), 2019. – С. 115-118.

13. Абдураманова С. Влияние регуляторов роста на эффективность регенерации растений при микроклональном размножении подвоев черешни. / «Боғдорчилик, узумчилик ва виночиликни истиқболли ривожлантиришда инновацион агротехнологияларнинг аҳамияти» мавзусидаги республика миқёсида ўтказиладиган илмий ва илмий-техник анжумани мақолалари тўплами (26 сентябрь 2019 й.). Тошкент, 2019. – Б. 104-107.

14. . Saimnazarov Y.B., Abduramanova S.Kh. *In vitro* propagation of cherry rootstock Gisela 5. / «Боғдорчилик, узумчилик ва виночиликни истиқболли ривожлантиришда инновацион агротехнологияларнинг аҳамияти» мавзусидаги республика миқёсида ўтказиладиган илмий ва илмий-техник анжумани мақолалари тўплами (26 сентябрь 2019 й.). – Тошкент, 2019. – Б. 117-120.

15. Саимназаров Ю., Абдураманова С. Гилос пайвандтагларини «*In vitro*» усулида микроклонал кўпайтириш технологияси. Тавсиянома. – Тошкент, 2019. – Б. 52.