

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
ИПАКЧИЛИК ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

ХАЛИЛОВА МАМУРА ФАЙЗУЛЛА ҚИЗИ

**ТУТ ИПАК ҚУРТНИНГ ЖИНСИ НИШОНЛАНГАН
ТИЗИМЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ
ОШИРИШ ВА ЯНГИ ДУРАГАЙ КОМБИНАЦИЯЛАРИНИ ЯРАТИШ**

06.02.04 - Ипакчилик

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

Тошкент – 2022

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

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

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

Халилова Мамура Файзулла қизи

Тут ипак қуртининг жинси нишонланган тизимларининг технологик
кўрсаткичларини ошириш ва янги дурагай комбинацияларини
яратиш.....3

Халилова Мамура Файзулла қизи

Повышение технологических показателей меченных по полу линий и
создание новых гибридных комбинаций тутового шелкопряда.....23

Khalilova Mamura Fayzulla kizi

Improving technological performance of sex-limited lines of silkworm and creating
new hybrid combinat.....45

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....49

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02
РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
ИПАКЧИЛИК ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

ХАЛИЛОВА МАМУРА ФАЙЗУЛЛА ҚИЗИ

**ТУТ ИПАК ҚУРТНИНГ ЖИНСИ НИШОНЛАНГАН
ТИЗИМЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ
ОШИРИШ ВА ЯНГИ ДУРАГАЙ КОМБИНАЦИЯЛАРИНИ ЯРАТИШ**

06.02.04 - Ипакчилик

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

Тошкент – 2022

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси манзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2022.1.PhD/Qx879 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Тошкент давлат аграр университети ва Илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

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

Илмий раҳбар:

Насриллаев Бахтиёр Убайдуллаевич
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори,
профессор

Расмий оппонентлар:

Валиев Сайфиддин Тождидинович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори,
к.и.х.

Абдримова Гулбахор Эримматовна
қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича
фалсафа доктори (PhD), доцент

Етакчи ташкилот:

«Ўзбекиспаксаноат» уюммаси

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузуридаги фалсафа доктори (PhD) илмий даражалар берувчи PhD.05/30.12.2019 Qx.13.02 – рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «___» _____ соат _____ 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, 2-қават, анжуманлар зали)

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (№ 546723 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. ТошДАУ АРМ биноси, 1-қават. Тел.: (99871) 260-50-43.

Диссертация автореферати 2022 йил «___» _____ куни тарқатилади.
(2022 йил « 12 » октябрдаги 3-рақамли реестр баённомаси)



Ш.Р.Умаров

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
раиси, к.х.ф.д., профессор

У.Т.Данниров

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
ахборот-ресурс маркази раҳбари, к.х.ф.д., профессор

А.Ғазиев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
қотибдаги илмий семинар раиси, к.х.ф.д.,
к.и.х.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунё микёсида *Bombyx mori* L. тут ипак қурти жинсини сунъий бошқариш ва жинсни морфологик белгилар билан нишонлаш муаммоси Ўзбекистон, ХХР ва Япония каби мамлакатларда муваффақиятли ҳал этилган. «жинси нишонланган ва эркак жинсли дурагай уруғ тайёрлаш бўйича етакчи мамлакат ХХР бўлиб, йилига 1 млн дан зиёд кассета уруғ тайёрланади. Ушбу уруғнинг 100% ички бозорга йўналтирилади»¹. Ипакчилик саноати ривожланган Ҳиндистон давлати саноат корхоналарининг асосий талаби ингичка ипак толаси берувчи дурагайлардан фойдаланишга қаратилганлиги сабабли ушбу давлат уруғчилик корхоналарида асосан бивольтин ва поливольтин зотлар урчитилади. Ҳозирги даврда ипакчилиги ривожланган давлатлар илмий марказларининг фаолиятида ипак қуртини боқиш учун жуда мақбул шароитларга эга худудлар учун махсус янги зот ва дурагайларни яратиш ҳамда хом ипак чиқиши, пилла ипини текс (пилла ипи ингичкалиги) кўрсаткичи юқори ипак толали пиллалар етиштиришнинг инновацион технологияларини ишлаб чиқиш долзарб йўналишлардан ҳисобланади.

Грузия, Озарбайжон, Туркменистон ва Тожикистон каби МДХ мамлакатларида ҳамда Европанинг Болгария, Италия каби давлатларида саноат пиллачилиги ривожланишдан орқада қолганига қарамадан, тут ипак қуртининг дурагай авлодида гетерозисдан фойдаланиш, 100% дурагай олиш ва ипак толасининг технологик хусусиятларини енгил саноат ва тўқимачилик компанияларининг энг охирги талабларига мослаштириш борасида юқори даражадаги илмий изланишлар олиб борилмоқда. Шу нуқтаи назардан, тут ипак қуртининг жинси нишонланган янги зот, дурагайларини яратиш ва уларни технологик хусусиятларини ҳамда ипак сифатини ошириш соҳани ривожлантиришдаги илмий-амалий муаммо сифатида муҳим аҳамият касб этади.

Ипакчилик Ўзбекистон Республикаси аграр комплексининг жадал ривожланиб келаётган муҳим таркибий қисми ҳисобланади ва барча вилоятларда замонавий тут плантациялари ташкил этилиб, юқори самарали ипак қурти парваришlash технологиялари асосида ялпи пилла етиштириш ҳажми йил сайин ортиб бормоқда. Шу билан бирга, ипак қурти уруғини тайёрловчи корхоналар маҳаллий ипак қурти зотлари билан тўлиқ таъминланмаганлиги ва наслчилик ишларида 100% дурагай уруғ олиш технологиялари жорий этилмаганлиги сабабли, саноат дурагай уруғларнинг 40-45% хориждан импорт қилиб келинмоқда. Ипак қурти уруғчилигида жинси тухумлик даврида нишонланган зотларни амалий аҳамияти беқиёс эканини инобатга олган ҳолда, серҳосил ва ипак толасининг сифат кўрсаткичлари пиллани қайта ишлаш корхоналари талабига мос келадиган жинси бошқариладиган тизим ва саноат дурагайларини яратиш борасидаги генетик ва селекцион тадқиқотларни янада интенсивлаштириш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

¹ Yong Qiang Wang. «ХХР да тут ипак қурти генетикаси ва жинсини сунъий бошқариш» мавзусидаги маърузасидан. «Ўзбекипаксаноат» уюшмасидаги ҳалқаро давра суҳбати материалларидан. –Тошкент, 2021.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сон «2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги фармонининг 2-иловасига мувофиқ «мамлакатимиз ипакчилик соҳасидаги мавжуд имкониятларни тўлиқ ишга солган ҳолда маҳаллий саноат тармоқлари экспорт салоҳиятидан келиб чиқиб, ипак маҳсулотлари экспортини 95 млн АҚШ долларига етказиш»² вазифаси белгиланган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 19 мартдаги ПҚ-2856-сон «Ўзбекипаксаноат» уюшмаси фаолиятини ташкил этиш тўғрисида»ги ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 20 мартдаги ПҚ-3616-сон «Пиллачилик тармоғини янада ривожлантириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарорларида ҳамда мазкур йўналишдаги соҳага тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертациянинг илмий изланиш тадқиқотлари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация Республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Мамлакатимизнинг ўзига хос иқлим шароитларига мос сермахсул зот ва дурагайлар яратиш, уруғчиликда суперэлита ва элита ҳамда саноат уруғларини тайёрлашнинг генетик ва селекцион асосларини ишлаб чиқиш ҳамда тут ипак қуртида экспериментал андрогенез, партеногенез, гиногенез усулларини ишлаб чиқиш борасида Б.Л.Астауров, В.А.Струнников, Л.М.Гуламова, А.Б.Якубов, С.С.Леженко, У.Н.Насириллаев, Е.А.Ларькина ва Б.У.Насириллаевлар томонидан методик жиҳатдан долзарб илмий-тадқиқот ишлари бажарилган.

Хорижлик олимлардан Y.Tazima, V.Hasimoto, E.Kawaguchi, U.Sato, P.Chen, Z.Yong ва R.Raghavendra томонидан тут ипак қурти жинсини бошқариш ва ундан саноат миқёсида фойдаланиш йўналишида ва партеногенетик клонлар олиш бўйича илмий изланишлар олиб борилган ва назарий ҳамда амалий жиҳатдан муҳим натижаларга эришилган.

Ҳозирги даврда республикамизнинг 12 та уруғчилик корхоналарида тайёрланаётган маҳаллий дурагай уруғларни тоза зотли уруғлар билан аралашуви сабабли етарли ҳажмдаги юқори сифатли пилла хом ашёси етиштириш имкони чегараланиб, дурагайлашга киришаётган ота ва оналик зотларни жинсларга ажратиш учун катта ҳажмдаги қўл меҳнати ва молиявий ҳаражатлар сарфланмоқда. Бу борада янги жинси нишонланган зотлар иштирокидаги дурагай комбинацияларини олиш ва жорий этиш илмий жиҳатдан долзарб йўналиш ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим ва илмий-тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги «2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида» ги ПФ-60-сон фармони.

илмий-тадқиқот ишлари режаси ва Ипакчилик илмий-тадқиқот институти илмий-тадқиқотлар режасининг №Ф-А-2018-017 «Сифатли ипак маҳсулоти олишни таъминловчи тут ипак қуртининг янги жинси нишонланган ва оддий линиялараро саноатбоп дурагайларини яратиш» амалий лойиҳаси мавзуси доирасида бажарилган (2019-2021 йй.).

Тадқиқотнинг мақсади тут ипак қуртининг жинси нишонланган янги тизимларини технологик хусусиятларини такомиллаштиришда тухум рангини ирсийланишини аниқлаш ва линиялараро дурагай комбинациялари яратиш ҳамда уларни ишлаб чиқаришга тавсия этишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

янги жинси нишонланган тизимларда тухум рангини ирсийланишини аниқлаш;

жинси нишонланган ва оддий тизимларнинг репродуктив, ҳаётчанлик, пилла маҳсулдорлиги ва технологик белгиларини аниқлаш;

жинси нишонланган ва оддий тизимлараро дурагай комбинацияларини олиш;

жинси нишонланган ва оддий тизимлараро дурагай комбинацияларини репродуктив, ҳаётчанлик, пилла маҳсулдорлиги ва технологик белгиларини аниқлаш;

дурагай комбинацияларининг биологик ва технологик кўрсаткичларини лаборатория синовларидан ўтказиш ва баҳолаш;

тадқиқот натижасини иқтисодий баҳолаш;

янги дурагай комбинацияларини калибрини тадқиқ этиш асосида замонавий автомат пилла чувиш дастгоҳларига мослигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида тут ипак қуртининг *Bombyx mori L.* туридан келиб чиққан, урғочи W хромосомасига $+w_2$ гени транслокация қилинган 5 та жинси тухум ранги бўйча нишонланган ва 5 та оддий тизимлари ҳамда улар иштирокидаги дурагайлар танлаб олинган.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб, тут ипак қуртининг жинси нишонланган янги тизимларининг тухум рангини ирсийланиши, тизимларнинг биологик кўрсаткичлари ҳамда янги дурагай комбинацияларини хўжалик белгиларини аниқлаш ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Илмий тажрибаларни бажаришда «Тут ипак қуртини дурагайлаш», «Жинси бошқариладиган зотларда тухум рангини назорат қилиш методикаси» ва «Оқ пиллали зотларни боқиш агротехник қоидалари» ҳамда тизим ва дурагайларнинг кўрсаткичларини биологик статистика усулларида қайта ишлаш услубларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор транслокант тизимларнинг ($W+w_2Z$) генотипини юқори технологик хусусиятларни детерминация қилуви генетик омиллар (wz , zz) билан тўйинтириш жараёнида тухум рангини (оч сарғиш ва кулранг) F_1 , F_2 , F_3 бўғинларда ирсийланиш қонуниятлари аниқланган;

жинси нишонланган ва оддий (генотипида транслокация йўқ) селекцион тизимлар иштирокидаги дурагай комбинацияларнинг ўзаро уйғунлашув қобилияти асосланган;

янги дурагай комбинацияларнинг биологик (97,0 - 97,2 % ҳаётчанлик) ва

технологик (3369-3478 м/г) кўрсаткичлари бўйича генетик потенциали аниқланган;

янги дурагай комбинациялардан олинган пиллаларни автомат пилла чувиш дастгоҳларига мослиги, уларнинг 18,0-18,9 мм га тенг калибри кўрсаткичлари асосида илмий жиҳатдан асосланган;

ички ва ташқи ипак бозорида рақобатбардош янги саноатбоп (F_1) дурагай комбинациялари яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

махаллий уруғчилик корхоналарида уруғ тайёрлашда иш унумини кескин ортишига олиб келувчи янги «Зарафшон 2», «Зарафшон» саноат дурагайлари яратилган ва улар Ўзбекистон Республикаси ҳудудида экиш учун тавсия этилган қишлоқ хўжалиги экинлари ДАВЛАТ РЕЕСТРИГА киритилган (Тошкент, 2022. 7-8-б);

дурагайлашда ишчи кучини камайтирувчи жинси нишонланган зотларни технологик кўрсаткичлари юқори даражага олиб чиқилган;

тут ипак қурти уруғчилик корхоналари учун 100% дурагай олиш имконини берувчи юқори гетерозисли дурагайлаш схемаси ишлаб чиқилган;

янги яратилган дурагайларнинг наслчилик станцияларида кенг миқёсида кўпайтириш учун бошланғич тухум қўймалари олишга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги тадқиқотлар ипакчиликда анаънавий воситалардан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, диссертация иши натижаларига Ипакчилик илмий-тадқиқот институти ва Тошкент давлат аграр университети апробация комиссияси томонидан ижобий баҳо берилганлиги, тажрибаларда олинган рақамли маълумотларга биометрик услублар (\bar{X} , σ , Sx , Cv) қўлланиб, ишлов берилганлиги ва тажриба натижаларининг ишончлилиги даражаси (Pd) ҳисоблаб чиқилганлиги, дурагайларни жорий қилиш тадбирлари далолатномалар билан тасдиқланганлиги ва тадқиқот натижалари ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти тут ипак қуртининг транслокант тизимларини технологик кўрсаткичлари юқори генотиплар билан бойитишнинг генетик схемаси ишлаб чиқилганлиги, жинси бошқариладиган тизимларда тухум рангини F_1 , F_2 , F_3 авлод оилаларида ирсийланиш қонуниятлари аниқланганлиги, шунингдек, олинган илмий натижалар ҳар қандай зот ёки тизим популяциясида жинсни бошқариш усулини қўллаб, исталган жинсдаги насли пиллалар етиштириш ишларида катта самара бериши исботланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундан иборатки, тут ипак қурти уруғчилигида 100% дурагай уруғ тайёрлаш имконини берувчи янги «Зарафшон 2» ва «Зарафшон 3» саноат дурагайлари яратилган, ҳамда дурагайлик даражасини ортиши ва ўрта калибрли пиллалар етиштириш орқали мамлакатимиз ипакчилик кластерларида замонавий автомат пилла чувиш дастгоҳларида юқори сифатли ипак толаси етиштириш имкониятларини оширган, шунингдек, уруғчиликни илмий асосда ташкил

этишга хизмат қилувчи «Тут ипак қуртининг жинси нишонланган зотларини синтетик селекцияси ва дурагайлаш бўйича услубий қўлланма» ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Тут ипак қуртининг жинси нишонланган тизимларини такомиллаштириш ва янги саноат дурагайларини яратиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида:

тут ипак қуртининг жинси бошқариладиган «Зарафшон 2» ва «Зарафшон 3» саноат дурагайлари яратилган ва уларга Давлат патентлари олинган (ZAP 2020 0001, ZAP 2020 0002, (22) 23.11.20.). ЎзР ИМА Расмий ахборотнома, №4. 30.04.2021. 848-849-б.). Ўзбекистон Республикаси Ипакчилик ва жун саноатини ривожлантириш қўмитасининг 2022 йил 19 июлдаги 3-2/250-сонли маълумотномаси). Натижада яратилган тут ипак қуртининг «Зарафшон 2» саноат дурагайининг 3 қутиси парваришланиб, ҳар бир қутисидан қўшимча 10 кг дан пилла ҳосили олиниб, иқтисодий самарадорлик 1358496,0 сўмни, соф фойда 526032 сўмни ва рентабеллик даражаси назоратга нисбатан 27,8 % га кўтарилган;

«Зарафшон 3» дурагайининг 3 қути ҳажмдаги уруғлари Фарғона вилоят «Агротилла» МЧЖ жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Ипакчилик ва жун саноатини ривожлантириш қўмитасининг 2022 йил 19 июлдаги 3-2/250-сонли маълумотномаси). Натижада жорий қилинган дурагайининг ҳар бир қути уруғидан қўшимча 8,0 кг тирик пилла олиниб, иқтисодий самарадорлик 992160,0 сўмни, соф фойда 379912 сўмни ва рентабеллик даражаси назоратга нисбатан 20,1 % га ошишига эришилган;

тут ипак қуртининг янги тизимларидан элита уруғ тайёрлаш ишлари «Фарғона Пилла Наслчилик» МЧЖ нинг оилалар питомнигида жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Ипакчилик ва жун саноатини ривожлантириш қўмитасининг 2022 йил 19 июлдаги 3-2/250-сонли маълумотномаси). Натижада янги дурагайни ташкил этувчи тизимдан қўшимча 3,3 қути элита уруғи олишга эришилган. 1 қутидан олинган иқтисодий самарадорлик 1732500 сўмни, соф фойда 504900 сўмни ташкил этган ҳолда рентабеллик даражасини 41,1% га ошишига эришилган.

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

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 16 та илмий иш чоп этилган. Шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг фалсафа докторлик (PhD) диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан, 6 таси республика ва 2 та хорижий журналларда нашр этилган. Шунингдек, 1 та услубий қўлланма чоп этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 110 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация тадқиқотининг долзарблиги, бугунги кундаги зарурияти асосланган, илмий муаммонинг ўрганилганлик даражаси келтирилган, тажрибалар материали ва услубиётлари ёритилган, шунингдек, диссертация тадқиқот объекти ва предмети шакллантирилиб, мамлакатимиз фан ва технологияларни ривожланишининг устувор йўналишларига қай даражада мослиги кўрсатилган, диссертация ишининг мақсад ва вазифалари, илмий янгилиги ва амалий аҳамияти баён этилган, натижаларнинг тут ипак қурти назарияси ва амалиёти учун аҳамияти очиб берилган, натижаларни ишлаб чиқаришда жорий қилиниши, нашр этилган ишлар ва диссертациянинг тузилиши ҳамда ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **«Пиллачиликда дурагайлаш – пилла ҳосилдорлигини оширишнинг асосий мезони»** деб номланган биринчи бобида *Bombyx mori L.* тут ипак қуртини жинсий кўпайиши ва уни сунъий бошқариш муоммолари, жинси нишонланган зот ва тизимлардан тут ипак қуртининг саноат дурагайларини яратишда фойдаланиш ва тут ипак қуртининг пилла ҳосилдорлигини оширишда дурагайлашнинг ролига оид маҳаллий ва ҳориж тадқиқотчиларининг илмий ишлари таҳлил қилинган. Мавзуга оид бир қанча муаллифларнинг илмий-тадқиқот натижалари умумлаштирилиб, ипак қурти уруғчилигида жинси тухумлик даврида нишонланган зот ва тизимлардан кенг фойдаланиш келажакда юқори сифатли 100% дурагай уруғлар олишда юқори самарага эга бўлиши асослаб берилган.

Диссертациянинг **«Тадқиқот материали ва услубиёти»** деб номланган иккинчи бобида тадқиқотлар ўтказилган жой, манбаси, объекти ва услублари келтирилган. Диссертация тажрибалари 2019-2021 йиллар давомида Ипакчилик илмий-тадқиқот институтида бажарилди. Ишчи дастурга биноан, тадқиқотлар учун йиллар давомида тут ипак қуртининг янги бешта жинси нишонланган ва бешта оддий тизимлари танлаб олинди. Ушбу тизимлар тўлиқ морфо-хўжалик белгилари бўйича таҳлил қилинди ва ялпи танлаш асосида селекция қилиб борилди.

Тажриба материали қуртларидан олинган пиллалар териб олинди ва тизимларни жуфтлаш режасига қараб ♀ x ♂ ёки ♂ x ♀ йўналишда ота ва оналик тизимлар иштирокида куйидаги дурагай комбинациялари олинди: ♀ Линия 5 м x ♂ Линия 102; ♀ Линия 102 x ♂ Линия 5 м; ♀ Линия 11 м x ♂ Линия 100; ♀ Линия 100 x ♂ Линия 11 м; ♀ Линия 32 м x ♂ Линия 101; ♀ Линия 101 x ♂ Линия 32 м; ♀ Линия 11 м x ♂ Линия 66; ♀ Линия 66 x ♂ Линия 11 м. Мазкур дурагайлар авлодларга қиёсланучи сифатида Хитой мамлакатидан келтирилган ҳориж ипак қурти дурагайи ва Республикада районлаштирилган Ўзбекистон 5 дурагайи танланди.

Диссертациянинг **«Жинси нишонланган тизимларни такомиллаштириш»** деб номланган учинчи бобида янги жинси нишонланган селекцион тизимларларининг F₁, F₂, F₃ авлодларида тухум рангини генетик таҳлили натижалари келтирилган. Аввалроқ яратилган Линия 1 меч ва Линия 2 меч селекцион тизимлари йирик пиллалари бўлиб,

ипак толасининг технологик кўрсаткичлари у қадар юқори эмаслиги сабабли, юқори технологик кўрсаткичга эга жинси нишонланмаган оддий тизимлар, яъни, бошқа донор-зотлар (Л-47, Л-60, Л-70, Л-72, Л-26, Л-27 и Л-67) билан чатиштирилиб, такомиллаштирилди.

1-жадвалда селекцион тизимларнинг F₁ ва F₃ авлодларида тухум рангини ирсийланишини ўрганиш учун янги селекцион тизимларнинг тухум кўймаларини таҳлил қилиш натижасида олинган маълумотлар рақамларда берилган.

1- жадвал

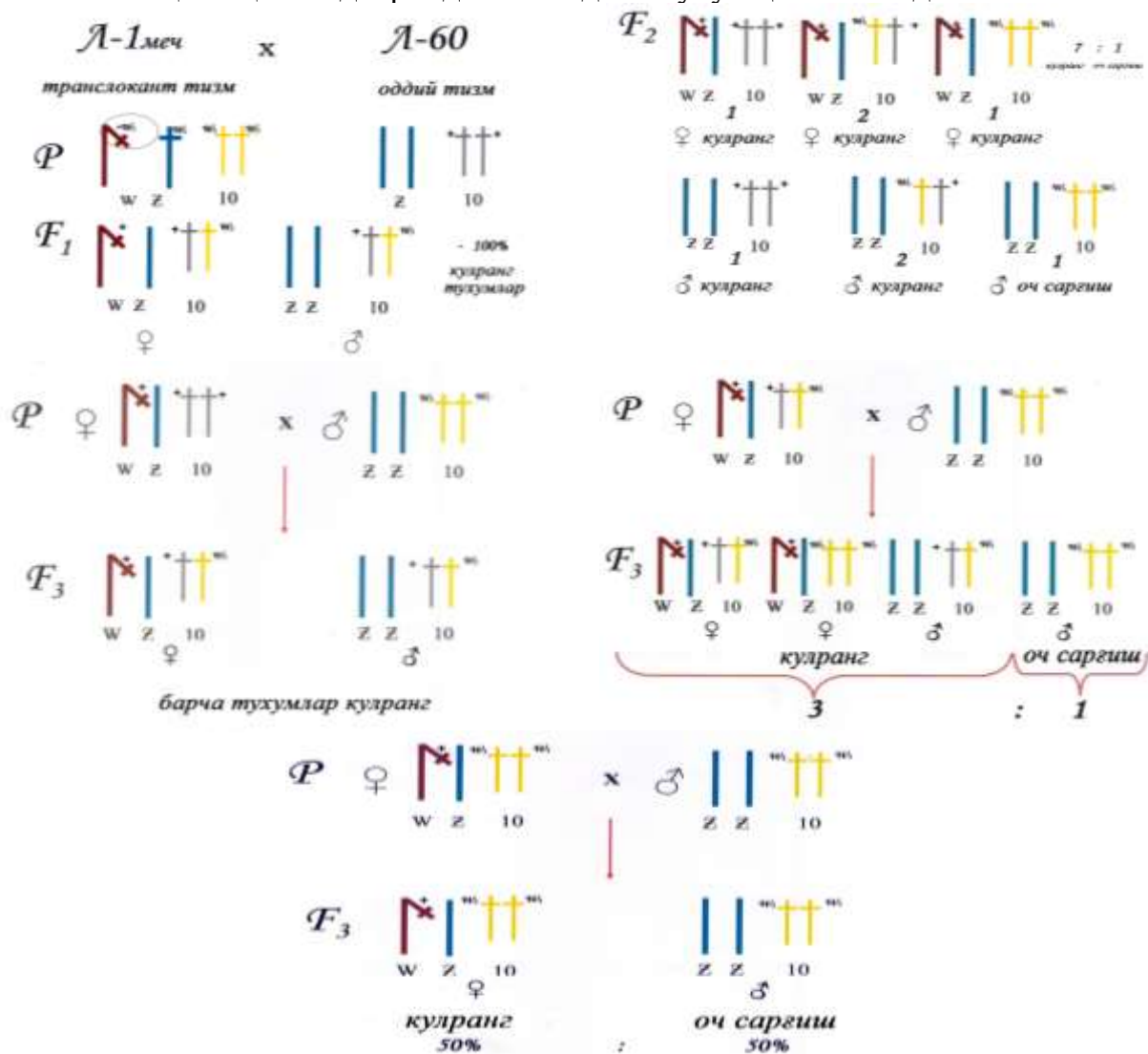
Янги жинси нишонланган тизимлар иштирокидаги F₁, F₂ ва F₃ авлодларида тухум рангининг ирсийланиши (нисбати)

Селекцион тизимлар авлодлари	Таҳлил қилинган тухум сони, (n)	Тухум сони, дона		Тухум рангининг нисбати, %	χ^2	P
		кулранг тусли	оч сарик ва қўнғир тусли			
Линия 4 м F ₂ (Л-1м x Л-47) x (Л-1м x Л-70)	37452	32999	4453	88,1:11,9 (7:1)	2,66	0,25 - 0,10
Линия 5м F ₃ (Л-1м x Л-60)	23777	11562	3935	3:1	1,27	0,50 - 0,25
		1607	1514	1:1	2,77	0,10 - 0,05
		5159	-	100:0	-	-
Линия 6 м F ₂ (Л-2м x Л-70)	34883	30615	4268	87,7:12,3 (7:1)	2,23	0,25 - 0,10
Линия 11 м F ₂ (Л-2м x Л-67)	40741	35735	5006	87,7:12,3 (7:1)	1,68	0,25 - 0,10
Линия 31 м F ₁ (Л-1м x Л-27)	29363	29363	-	100:0	-	-
Линия 32 м F ₁ (Л-1м x Л-72)	27642	27642	-	100:0	-	-

Янги селекцион тизимларнинг биринчи авлод F₁ генотипларида + w₂ гени гетерозигота ҳолатида бўлганлиги сабабли ҳосил бўлган тухумларнинг фенотипи 100% кулранг тусга эга. Шунингдек, селекцион тизимларнинг иккинчи авлодининг (F₂) фенотипида тухумларнинг рангига қараб бўлиниши кузатилади яъни, кулранг тусли тухум билан бирга оч сарик ёки оч қўнғир тухумлар пайдо бўлади. Транслокант ва анъанавий тизимлар иштирокида яратилган янги селекцион тизимларнинг F₂ авлодларида (Линия 4 м, Линия 6 м, Линия 11 м), ажралиш нисбати 7:1, учинчи (F₃) авлодда эса Линия 5 м тизимида ажралишнинг 3 хил тури кузатилди. Барча селекцион тизимлардаги кулранг тухумлардан урғочи ва эркак қуртлар чиққан бўлса, оч сарик ва қўнғир рангли тухумлардан фақатгина эркак жинсли қуртлар чиқди.

1-жадвалдаги кўрсаткичларни таҳлил қилар эканмиз, олинган амалий натижалар назарий жиҳатдан кутилган натижаларга мос келади ва

ишончилиги юқори ($P > 0,25-10$). Амалий олинган маълумотлар асосида қуйидаги 1-расмдаги генетик схемаларни тавсия этиш мумкин, яъни жинси нишонланган зотлар популяциясига бошқа оддий хоҳлаган зотнинг хусусиятларини киритиш бўйича олиб бориладиган генетик-селекцион тажрибалар учун дастур ёки жинсни белгиловчи транслокацияни мониторинг қилиш ва сақлаб қолишда фойдаланиладиган усул ҳисобланади.



1-расм. Жинси нишонланган тизимнинг такомиллаштиришда олинган F₁-F₃ авлод тухум ранги.

Ушбу F₁ авлод тухум ранги 100 % кулрангда бўлиши биринчи авлод генотипини 10 аутосомада +w₃ гетерозигота бўлиши ҳисобига рўёбга чиқади. Жинси нишонланган ҳар қандай зотни беккросс чатиштириш қилинганда F₁ авлодда шундай натижа олинади. F₂ авлодда эса, урғочи ва эркак жинсларда кулранг ва оч сарғиш рангли уруғлар фенотип бўйича 1:2:1 нисбатда ажралади, лекин урғочи (♀) жинс W хромосомасида +w₃ гени транслокацияси бўлганлиги сабабли уларда оч сарғиш тухум чиқмайди. Оч сарғиш тухум фақат 1 қисм эркак (♂) авлодда ажралади. Умумий нисбат 7:1 ни ташкил этади. F₂ авлодни ўз ичига олган чатиштириш турли генотипларни ўз ичига олгани сабабли F₃ авлодда 3 хил ажралиш содир бўлади. 1-расмдаги ажралиш 100% кулранг тухумлардан иборат. Чунки, 10-аутосомадаги +w₃ гетерозигота

ҳолат сақланиб турибди.

1-расмдаги ажралишни эса яна бир турида 3 қисм кулранг : 1 қисм оч сарғиш тухумлар олинди. Бунга сабаб урғочи генотипларда транслокацияни бўлиши ва эркак жинсда $+w_3$ гетерозиготаликни сақланишидир. Фақатгина 1 қисм w_3w_3 рециссив гомозигота эркак жинсда тухум ранги оч сарғиш рангда бўлади.

Ушбу генетик схеманинг охирида биз кутган энг асосий ажралиш схемаси кўрсатилган. Яъни, 10-аутосомада w_3w_3 рециссив гомозиготалик ва W урғочи хромосомада транслокацияни сақланиб қолиниши шундай натижани келтириб чиқаради. Ниҳоят такомиллаштишни F_3 авлодида 50 % урғочи кулранг : 50 % эркак оч сарғиш рангли тухумлар олиншига эришилади.

Юқоридаги генетик таҳлил натижаларига кўра F_1 , F_2 ва F_3 авлодлардаги жинслар ва тухум ранглариининг намоён бўлишини гувоҳи бўлдик, аммо хулоса қиладиган бўлсак, селекцион тизимларнинг фақатгина учинчи авлодидагина жинсларга бўлиниш ва тухумларнинг ранги 1:1 нисбатда бўлади.

Диссертациянинг «**Янги тизимлар ва улар иштирокидаги дурагай комбинацияларини яратиш**» деб номланган тўртинчи бобда янги тизимлар иштокидаги илк бор олинган F_1 дурагай комбинацияларининг қиёсий таҳлили келтирилган. Охирги маълумотларга асосан республикада тут ипак курти уруғчилик корхоналарида Хитой технологиясига асосан пиллани кесиб ғумбакни визуал қўл меҳнати билан жинсларга ажратиб, хориж элита зотларидан саноат (F_1) дурагай уруғлар етиштирилмоқда. Битта уруғчилик корхонасида бир мавсумда ўртача 20-25 кун корхона фақат насли пиллаларни қўл меҳнати билан жинсга ажратиш учун, кунига 200 кишигача ишчи кучи сарфланади. Шу жараён учун ўртача 200-250 млн сўм ортиқча маблағ сарфланади. Бундан ташқари ипак курти ғумбагини визуал жинсга ажратишдаги хатоликлар ҳисобига 10-15% дурагай уруғ тоза зот уруғлари билан ифлосланиб, олинган уруғни сифатини кескин пасайиши кузатилади. Шу билан бирга, келгуси йилларда мамлакатимиз уруғчилик корхоналари тўлиқ маҳаллий зот ва дурагайлар уруғларини тайёрлашга ўтишлари прогноз қилинмоқда. Уруғчилик жараёнларида жинси аниқ кўриниб турадиган зотларнинг аҳамияти беқиёсдир, чунки бу каби ота-оналик зотларни қўлланганда, насли пиллаларни жинсга ажратишдек қийин жараённинг ўзи бўлмайди ва тўлиқ дурагай уруғ олиш имконияти яратилади.

Шундан келиб чиқиб, тажрибаларимизда бир нечта турли дурагайлар синовдан ўтказилди ва репродуктив белгилар бўйича бажарилган таҳлиллар асосида Линия 32 м х Линия 101 ва Линия 101 х Линия 32 м саноат дурагайларини энг юқори тухум маҳсулдорликка эга дурагайлар деб топилди.

Янги истиқболли тизимлар тухум жонланиш даражаси ва куртлар яшовчанлиги, ҳам ота ва оналик, ҳам дурагай кўринишида ишлаб чиқаришда катта аҳамият касб этади. Уруғчилик талабидан келиб чиқиб, биз 2019-2021 йиллардаги тажрибаларимизда ота ва оналик тизимлар ҳамда улар иштирокида олинган дурагайларнинг жонланиши ва куртлар ҳаётчанлигини тадқиқ этдик. 2-жадвал ва 2-расмдаги гистограммадан жинси тухумлик даврида нишонланган ва оддий тизимлар иштирокидаги дурагайларни

кўрсаткичлари ўрин олган.

2-жадвал

**Янги дурагай комбинацияларнинг тухумлар жонланиши
ва қуртлар ҳаётчанлиги (2019-2021 йй.)**

Дурагайлар- нинг номи	Тажриба йиллари ва (n) танлама	Тухумнинг жонланиш кўрсаткичи $\bar{X} \pm S\bar{x}$, %	Қуртларнинг яшовчанлиги $\bar{X} \pm S\bar{x}$, %	Касаллик фоизи $\bar{X} \pm S\bar{x}$, %
1	2	3	4	5
Линия 5 м х Линия 102	2019/800	96,30±1,25	90,10±0,74	4,30±0,93
	2020/800	98,7±0,33	79,9±3,78	8,3±3,15
	2021/800	94,6±0,6	91,0±1,8	3,03±0,88
	Ўртача	96,5±0,7	87,0±2,1	5,21±1,6
Линия 102 х Линия 5 м	2019/800	91,02±1,08	87,50±0,94	5,80±0,62
	2020/800	88,7±0,33	92,1±1,81	2,0±0,86
	2021/800	77,6±1,2	88,5±0,78	5,5±0,41
	Ўртача	85,8±0,87	89,4±1,18	4,4±0,63
Линия 11 м х Линия 100	2019/800	95,03±0,71	91,90±0,74	3,20±0,17
	2020/800	97,0±1,16	83,6±1,98	8,7±2,43
	2021/800	88,4±1,3	92,4±1,16	2,29±0,46
	Ўртача	93,5±1,1	89,3±1,29	4,73±1,02
Линия 100 х Линия 11 м	2019/800	91,80±1,75	86,50±0,76	5,90±0,29
	2020/800	96,3±0,33	87,1±2,42	4,5±0,20
	2021/800	81,0±1,5	88,7±3,69	2,6±0,46
	Ўртача	89,7±1,19	87,4±2,29	4,3±0,31
Линия 32 м х Линия 101	2019/800	97,50±0,65	93,50±1,09	4,10±0,64
	2020/800	99,3±0,33	88,4±1,01	7,9±1,09
	2021/800	94,3±1,4	94,7±1,27	2,78±0,33
	Ўртача	97,0±0,8	92,2±1,12	4,9±0,69
Линия 101 х Линия 32 м	2019/800	98,01±0,25	93,20±1,02	0,50±0,55
	2020/800	98,3±0,67	91,1±0,15	3,5±1,09
	2021/800	95,3±0,9	94,4±0,61	1,43±0,13
	Ўртача	97,2±0,6	92,9±0,59	1,8±0,59
Линия 11 м х Линия 66	2019/800	95,80±1,11	90,01±0,54	4,50±0,64
	2020/800	99,3±0,33	90,2±2,55	3,9±0,95
	2021/800	88,0±1,73	88,0±2,50	4,8±0,92
	Ўртача	94,4±1,06	89,4±1,86	4,4±0,84
Линия 66 х Линия 11 м	2019/800	94,50±1,08	87,70±0,98	6,21±0,67
	2020/800	99,0±0,58	85,6±0,75	4,9±0,30
	2021/800	93,7±1,4	87,3±2,98	5,0±0,58
	Ўртача	95,7±1,02	86,9±1,57	5,4±0,52
Ўзбекистон 5 (қиёсловчи 1)	2019/800	94,50±0,65	86,80±3,11	4,80±0,80
	2020/800	90,0±3,52	88,0±0,89	4,2±0,15
	2021/800	87,6±2,8	93,3±2,40	2,17±0,69
	Ўртача	90,7±2,32	89,4±2,13	3,7±0,55

1	2	3	4	5
Хориж дурагайи (қиёсловчи 2)	2019/800	97,30±0,63	80,50±4,49	5,60±0,89
	2020/800	96,0±0,58	90,4±1,36	3,4±0,81
	2021/800	96,0±0,7	92,5±0,35	2,6±0,26
	Ўртача	96,4±0,64	87,8±2,07	3,7±0,65

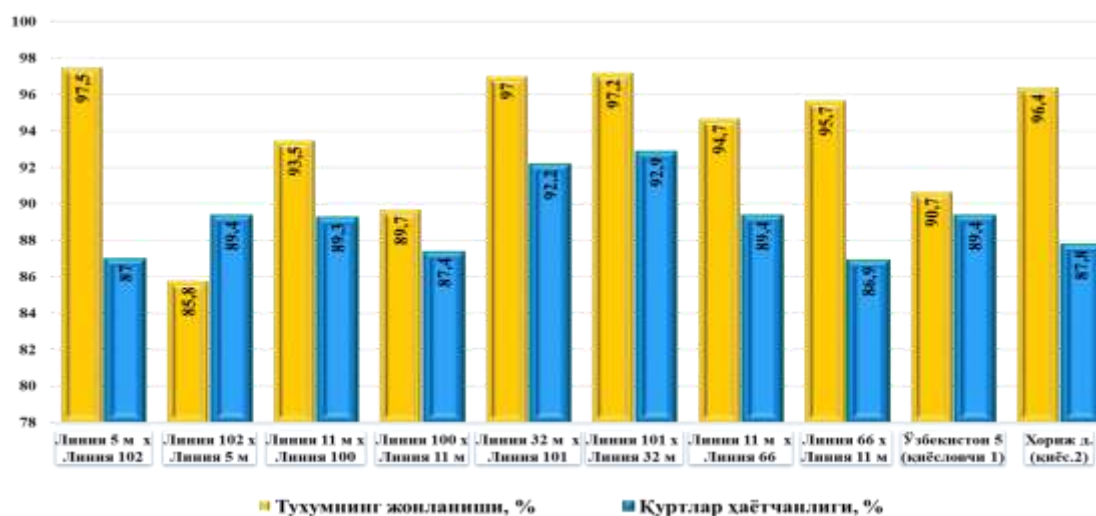
Тухумнинг жонланиши фоизи бўйича ($P_d=0,485-0,993$);

Қуртлар ҳаётчанлиги бўйича $P_d=0,850-0,952$;

Касаллик фоизи бўйича $P_d=0,294-0,987$.

2-жадвалда келтирилган дурагайларга эътибор қаратсак, тухумнинг жонланиш кўрсаткичи уч йиллик ўртача 85,8-97,2% оралиғида намоён бўлганини кўриш мумкин ($P_d=0,485-0,993$). Қиёсланувчи маҳаллий Ўзбекистон 5 ва хориж дурагайларида тухумнинг жонланиши 90,7% ва 96,4% га тенг бўлди. Тухумлар жонланиши бўйича Линия 32 м х Линия 101 (97,0%), Линия 101 х Линия 32 м (97,2%), Линия 11 м х Линия 66 (94,7%) ва Линия 66 х Линия 11 м (95,7%) дурагай комбинациялари бошқа дурагайларга нисбатан юқорироқ натижаларни намоён этдилар. Қиёсловчи маҳаллий ва хориж дурагайларида ушбу кўрсаткич 90,7%-96,4% ни ташкил этиб, янги дурагайлардан 0,8-3,4% паст натижага эга экани 1-жадвалдаги рақамлардан кўриниб турибди.

Тадқиқ этилаётган F_1 дурагайларда ипак куртларининг ҳаётчанлик кўрсаткичларига назар солсак, бу ерда кўрсаткичларнинг ҳар хиллиги аниқланди. Янги дурагайларда ҳаётчанлик ва касалланиш даражаси мос равишда 86,9-92,9% ($P_d=0,850-0,952$) ва 1,8-5,4% ($P_d=0,294-0,987$) ни ташкил этди. Қиёсловчиларда бу кўрсаткичлар 87,8-89,4% оралиғида ва 3,7% ни ташкил этди. Синалган комбинацияларнинг ҳаётчанлиги бўйича натижалари тухум жонланишига мос келади, яъни Линия 32 м х Линия 101, Линия 101 х Линия 32 м, Линия 11 м х Линия 66 ва Линия 66 х Линия 11 м дурагай комбинациялари нисбатан юқори ҳаётчанлик потенциалига эга. Ушбу дурагайларнинг куртлар пилла ўраш давридаги касалланиш даражаси ҳам буни тасдиқлайди –1,8-4,9%.



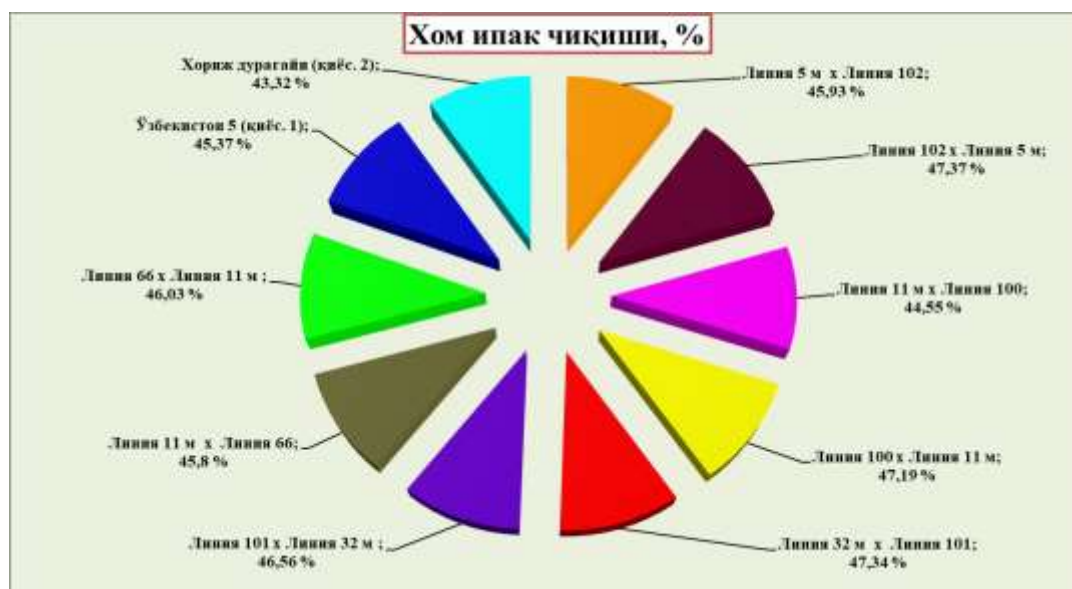
2-расм. Дурагайларнинг тухумлар жонланиши ва куртлар ҳаётчанлиги.

Ипакчилик саноатига жорий қилинадиган тут ипак қуртининг зотлари ва дурагайларини юқори пилла ҳосили билан бир қаторда, уларнинг пилла ипининг технологик кўрсаткичлари саноат корхоналари талабига ҳам жавоб бериши лозим. Албатта, қуруқ пиллалардан хом ипак чиқиши, уни чуватилиш даражаси, мустаҳкамлиги, толанинг умумий узунлиги ҳамда метрик рақами шулар жумласидандир. Диссертация ишимизни III. бобида янги жинси нишонланган тиимларни олишда, яхшиловчи зот сифатида технологик кўрсаткичлари юқори бўлган тизимлардан фойдаланилган ва олинган тизимларимизни селекция ишларида асосан технологик белгилар асосий ролни эгаллайди. Ишни ушбу босқичининг асосий мақсади, тизимларни технологик кўрсаткичларини аниқлаш ҳисобланади. Шундан келиб чиқиб, 2019-2021 йиллар давомида ипак қурти тизим ва дурагайларини парваришлаб етиштирган пиллаларни технологик кўрсаткичлари аниқланди. Олинган маълумотлар 3-жадвал ва 3-расмдаги гистограммадан ўрин олган.

3-жадвал

Янги дурагайларнинг технологик кўрсаткичлари (2019-2021 йй.)

Дурагайлар номи	Қуруқ пилладан хом ипак чиқиши, %	Қуруқ пилладан ипак маҳсулотлари чиқиши, %	Узлуксиз чувалиш узунлиги, м	1 дона пилла толанинг умумий узунлиги, м	Пилла ипининг метрик номери, м/г
Линия 32 м х Линия 101	47,34±1,03	51,83±0,29	1225±172,9	1637±27,1	3369±105,1
Линия 101 х Линия 32	46,56±0,60	49,88±0,45	1422±106,4	1540±67,9	3478±67,2
Линия 11 м х Линия 100	44,55±0,51	49,29±0,42	1241±46,3	1408±13,1	3195±100,3
Линия 100 х Линия 11 м	47,19±0,23	50,16±0,11	1575±28,2	1575±69,56	3135±68,5
Линия 5 м х Линия 102	45,93±0,45	51,33±0,25	1250±34,0	1681±46,0	3704±74,3
Линия 102 х Линия 5 м	47,37±0,47	51,28±0,34	1450±64,2	1858±71,3	3546±69,10
Линия 66 х Линия 11 м	46,03±0,60	49,26±0,45	1412±48,2	1412±39,0	3057±79,3
Ўзбекистон 5 (қиёсл. 1)	45,37±0,35	49,32±0,75	1273±47,4	1459±53,4	3090±35,4
Хориж дур. (қиёсл. 2)	43,52±1,05	48,74±0,36	1053±156	1276±70,5	3309±97,3



3-расм. Янги дурагайлардан хом ипак чиқиши.

3-жадвалдаги технологик кўрсаткичларни таққослайдиган бўлсак, янги олинган дурагай комбинацияларининг энг асосий технологик белгилари стандарт қиёсланувчи дурагайлардан устунлигини кўрамиз. Устунлик биринчи навбатда куруқ пиллалардан хом ипак чиқиши кўрсаткичида намоён бўлди. Линия 32 м х Линия 101 ва Линия 101 х Линия 32 м дурагайларида бу кўрсаткич 46,56-47,34% ни ташкил этганда, қиёсловчи Ўзбекистон 5 ва Хориж дурагайларида 43,52-45,37 % ни ташкил этди. Ўртадаги тафовут 1,97-3,04 абс фоизни ташкил этади.

Пилла ипининг узлуксиз чувалиш узунлиги, яъни мустаҳкамлиги бўйича Линия 32 м х Линия 101 (1225 м), Линия 101 х Линия 32 м (1422 м) дурагай комбинациялари анчагина узилмас, мустаҳкам ипак толага эга экани маълум бўлди. Худди шу рақамлар маҳаллий районлаштирилган ва хориж дурагайларида 1273-1053 м ни ташкил этди.

1 дона пилладан чувиб олинган пилла ипининг узунлиги ҳам тадқиқ этаётган янги дурагай комбинацияларимизда қиёсловчи дурагайлардан сезиларли даражада фарқ қилади, яъни 1540-1637 м оралиғида бўлиб, қиёсловчи дурагайлардан 178-264 м узунроқ натижани кўрсатди.

Ипак саноати учун яна бир муҳим белгилардан бўлган пилла ипининг метрик рақами алоҳида яхши натижа кўрсатган Линия 32 м х Линия 101, Линия 101 х Линия 32 м дурагай комбинацияларида ингичка экани маълум бўлди. Ушбу хулосани олинган технологик кўрсаткичлар жадвалидан бу белгининг кўрсаткичи 3369-3478 м/г оралиғида бўлиши билан асослаш мумкин. Хориж дурагайида толанинг метрик номери 3309 м/г ни ташкил этди. 2019-2021 йилларда олиб борилган қиёсий таҳлилларга асосланиб, технологик кўрсаткичлар ҳозирги кунда ипакчилик саноати талабларига тўлиқ жавоб беради деб яқун қилиш мумкин.

Юқоридаги фикрларнинг далили сифатида ҳар йили етиштирилган пиллаларни лаборатория чувиш ишлари натижасида Ўзбекистон табиий толалар илмий-тадқиқот институти ва Ипакчилик илмий-тадқиқот институтининг мутахассислари иштирокида тузилган далолатнома тўлиқ

тасдиқлайди. Далолатномага асосан, янги дурагайлардан олинган пиллаларнинг технологик кўрсаткичлари пилла чувиш автоматларида юқори сифатли 2А, 3А хом ипак олиш имкони мавжуд.

Диссертациянинг «Тут ипак қурти дурагайларида пилла калибри ва етакчи маҳсулдорлик белгилари» деб номланган бешинчи бобида янги дурагайларни пилласини калибри қиёсий ўрганилган. Ипак қурти генетикаси ва ипак технологияси бир-бири билан чамбарчас боғлиқ илмий йўналиш ҳисобланади, лекин ҳар доим ҳам селекционерлар томонидан янгидан олинган саноат дурагайларини технологик жиҳатдан чуқур ўрганилмайди. Бу борада пилла калибри катта аҳамиятга эга ҳисобланади.

Мазкур диссертация ишини бажарилишида янги дурагайларни ҳам пиллалари калибри бўйича муайян мақсадлар қўйилган. Тажрибаларда тадқиқот ишини селекцион материал калибрини аниқлаш билан давом эттирдик ва янги самарали дурагай авлод олишга ҳаракат қилдик.

4-жадвалдан жинси бошқариладиган ва оддий тизимларини ўзаро жуфтлаб олинган дурагайларнинг пилла вазни, ипакчанлиги ва пилла калибрини аниқлашга оид маълумотлар ўрин олган. 2019-2021 йилги тажрибаларда янги тизимлар ва уларнинг дурагайлари калибри аниқланди. 4-жадвалда 2021 йил баҳор мавсумида олинган пиллалари маҳсулдорлиги ва пилла калибрини аниқлаш бўйича маълумотлар келтирилган.

4-жадвал

Янги дурагайларни пилла калибри ва маҳсулдорлиги (2021 й.)

Янги дурагайлар		Пилла вазни, г	Пилла қобиғи вазни, мг	Ипакчанлик, %	Пилла калибри, мм	
1		2	3	4	5	
Линия 32 м х Линия 101	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,21±0,024	475±12,0	22,0±0,59	18,9±0,24
		σ	0,124	60,0	1,74	1,23
		$C_v, \%$	5,61	12,6	7,9	6,54
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,90±0,027	502±7,32	26,3±0,18	17,1±0,15
		σ	0,139	36,95	0,92	0,75
		$C_v, \%$	7,31	7,36	3,49	4,38
♀ ва ♂ ўртачаси		2,06	494	24,2	18,0(ўрта)	
Линия 101 х Линия 32 м	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,23±0,013	489±6,6	21,9±0,29	21,3±0,23
		σ	0,068	32,9	1,45	1,13
		$C_v, \%$	3,06	6,72	6,61	5,28
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,81±0,022	475±6,6	26,3±0,51	19,4±0,16
		σ	0,114	6,94	9,73	4,11
		$C_v, \%$	6,29	6,94	9,73	4,11
♀ ва ♂ ўртачаси		2,02	482	24,1	20,4(йирик)	
Линия 11 м х Линия 66	♀ (n=29)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,27±0,013	499±5,34	21,9±0,20	18,8±0,20
		σ	0,065	26,68	1,00	1,018
		$C_v, \%$	2,86	5,34	4,56	5,41
	♂ (n=29)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,87±0,023	488±5,25	26,2±0,24	18,2±0,20
		σ	0,115	26,27	1,20	1,04
		$C_v, \%$	6,14	5,38	4,58	5,71
♀ ва ♂ ўртачаси		2,07	494	24,1	18,5 (ўрта)	

4-жадвал давоми

		1	2	3	4	5
Линия 66 х Линия 11 м	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,29±0,010	512±4,49	21,9±0,44	20,60,24
		σ	0,053	22,45	2,26	1,20
		C _v , %	2,32	4,38	10,3	5,82
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,83	483	26,4	18,9
		σ	0,080	25,66	1,48	1,31
		C _v , %	4,39	5,31	5,62	6,87
♀ ва ♂ ўртачаси		2,06	489	24,4	19,8 (ўрта)	
Ўзбекистон 5	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,39±0,029	515±4,76	21,7±0,19	22,2±0,17
		σ	0,147	23,8	0,957	0,855
		C _v , %	6,15	4,62	4,41	3,85
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,94±0,026	479±6,67	24,8±0,25	19,3±0,43
		σ	0,131	33,35	1,26	2,18
		C _v , %	6,78	6,96	5,10	11,3
♀ ва ♂ ўртачаси		2,17	495	23,3	21,0(йирик)	
Хитой дурагайи	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,26±0,061	468±5,78	20,7±0,97	19,3±0,29
		σ	0,306	28,91	0,986	1,45
		C _v , %	13,6	6,19	4,76	7,57
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,84±0,010	449±7,16	24,5±0,347	18,2±0,158
		σ	0,553	35,80	1,73	0,79
		C _v , %	30,2	7,97	7,11	4,35
♀ ва ♂ ўртачаси		2,05	459	22,6	18,8 (ўрта)	

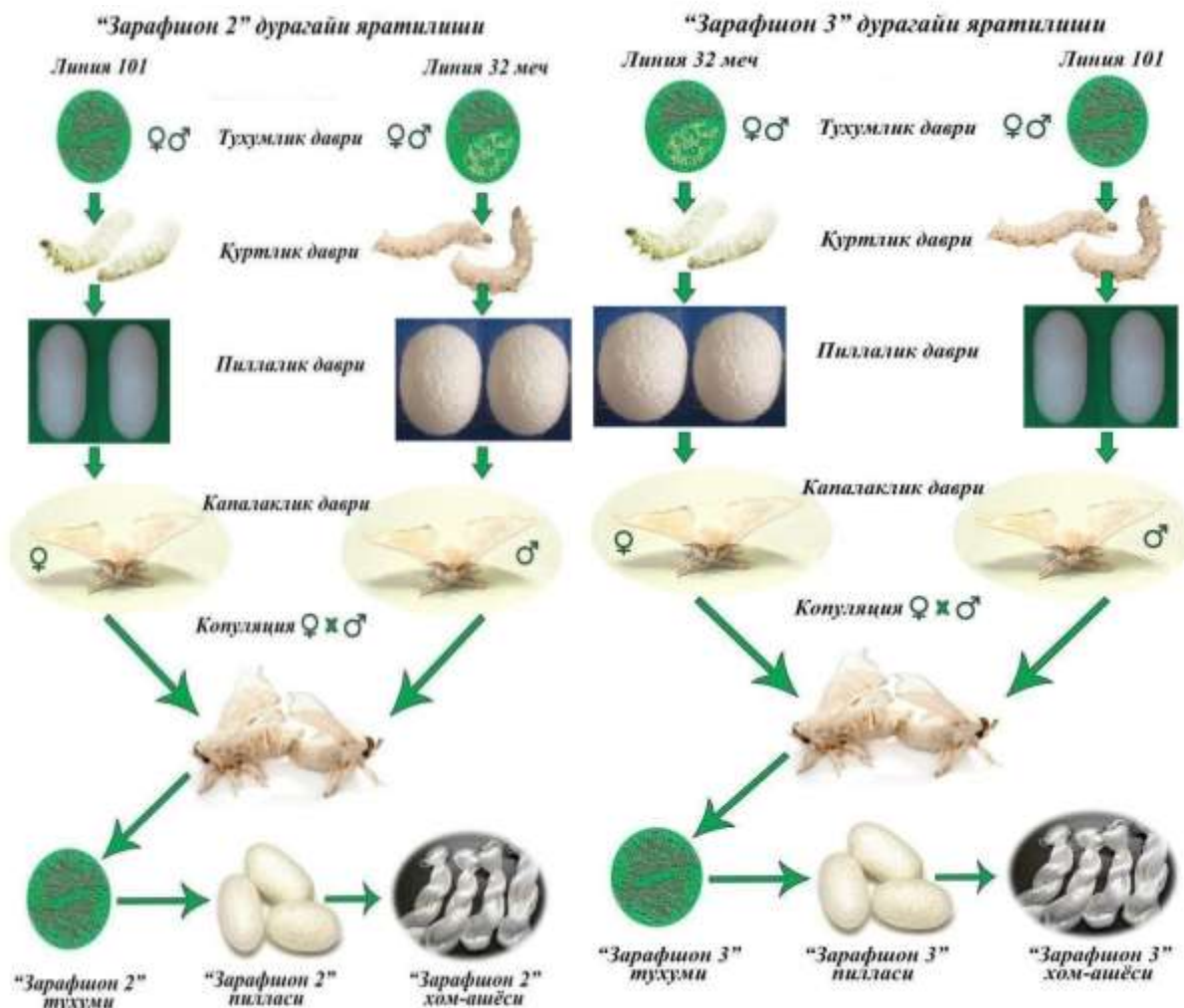
4-жадвалда келтирилган пилла калибри ва пилла вазни, ипакчанлиги юзасидан олинган маълумотлар янги дурагай авлодларнинг пилласи ўрта ва йирик ҳажмга эга эканини кўрсатмоқда. Ипакчилик саноатида курук пилланинг ўлчами 14,0-15,0 мм кичик; 16-19 мм ўртача; 20,0-22,0 мм йирик калибрларга ажратилади, ушбу белги Линия 32 м х Линия 101 дурагайида ўрта, Линия 101 х Линия 32 м дурагайида йирик ҳамда, Линия 11 м х Линия 66, Линия 66 х Линия 11 м дурагайларида эса ўрта калибр аниқланди. Олинган маълумотлар дурагайларда пилла калибрини намоён бўлиши ота ва оналик компонентларга боғлиқлигини кўрсатади.

Олиб борилган тажрибалардан, тўлиқ таҳлил қилинган жинси нишонланган Линия 32 м ва оддий Линия 101 тизимларидан ўрта калибрдаги авлод олишда фойдаланиш мумкинлиги ҳақидаги илмий хулоса келиб чиқади. Шунингдек, пилла вазни ҳам албатта пилла калибрига боғлиқ, ипакчанликни йирик калибрли дурагайларда ҳам 24,5-24,9 % оралиғида намоён бўлиши, диссертация тадқиқотининг ютуғи ҳисобланади.

Уруғчилик корхоналарида тайёрланаётган маҳаллий уруғларнинг тоза зотли уруғлар билан ифлосланиши сабабли етарли ҳажмдаги юқори сифатли пилла хом ашёси етиштириш имкони чегараланиб қолмоқда. Шу билан бирга дурагайлашга киришаётган зотларни жинсларга ажратиш учун катта ҳажмдаги қўл меҳнати ва молиявий харажатлар сарфланмоқда. Бу борада янги жинси нишонланган зотлар иштирокидаги дурагай комбинацияларнинг аҳамияти бекиёсдир, чунки жинси тухум ранги бўйича нишонланган зотлар иштирокида дурагайлаш ишлари анча енгиллашади ва ортиқча ишчи кучи ва маблағ сарфланмайди. Энг асосийси, 100% дурагай уруғлардан чиққан қуртлар кучли потенциалга эга, касалликларга чидамли ва пилла

маҳсулдорлиги юқори бўлади, шу билан бирга, саноатда етиштирилган пиллалар шакли ва калибри бўйича бир хилликка эришилади. Бунинг натижаси ўлароқ, пиллани қайта ишлаш корхоналарида тайёрланадиган ипак маҳсулотларини сифати ошади ва қуруқ пилла сарфи камайиши ҳисобига хом ипакнинг таннари пасаяди.

Юқоридаги мулоҳазалардан келиб чиққан ҳолда диссертация иши доирасида тут ипак қуртининг жинси нишонланган ва оддий тизимлараро саноат дурагайлари яратиш билан бирга 100% дурагай олиш имконини берувчи уруғчилик технологияси ҳам ишлаб чиқилди. Технологияга биноан саноат дурагайини олишда битта оталик ёки оналик компонентни жинсга ажратиш муаммоси умуман бўлмайди. Диссертация доирасида яратилган «Зарафшон 2» ва «Зарафшон 3» саноат дурагайлари ҳамда 100% дурагай тайёрлаш технологияси (4-расм) айнан сермаҳсул тизимлар иштирокида кам ҳаражатлар билан ипак қуртининг саноат уруғларини тайёрлашга мўлжалланган.



4-расм. «Зарафшон 2» ва «Зарафшон 3» санаот дурагайини олиш технологияси.

Тут ипак қуртининг жинси нишонланган тизимлари иштирокида янги дурагайлارни яратиш бўйича олиб борилган илмий-тадқиқот ишларимиз

натижалари «Фарғона Пилла Наслчилик» МЧЖ, Фарғона вилоят «Агропилла» МЧЖ ва Андижон вилоят «Агропилла» МЧЖларида жорий этилди. Яратилган тут ипак куртининг «Зарафшон 2» саноат дурагайининг 3 кути уруғлари Андижон вилоят «Агропилла» МЧЖ жорий этилган. Натижада жорий қилинган дурагайининг ҳар бир кути ҳисобидан ўртача 65,0 кг тирик пилла олиниб, иқтисодий самарадорлик 1358496,0 сўмни, соф фойда 526032 сўмни ва рентабеллик даражаси назоратга нисбатан 27,8 % га кўтарилган.

«Зарафшон 3» дурагайининг 3 кути ҳажмдаги уруғлари Фарғона вилоят «Агропилла» МЧЖ жорий этилган. Натижада жорий қилинган дурагайининг ҳар бир кути уруғидан ўртача 63,0 кг тирик пилла олиниб, иқтисодий самарадорлик 992160,0 сўмни, соф фойда 379912 сўмни ва рентабеллик даражаси назоратга нисбатан 20,1 % га ошишига эришилган.

ХУЛОСА

1. Жинсни нишонлаш бўйича беккросс чаптиришнинг F_3 авлодида кутилганидек, уч хил тухум рангига қараб ажралиши кузатилди: 1-тухум қўймаси 100% кулранг тусли; 2-тухум қўймаси 3:1 нисбатда; 3-тухум қўймаси 1:1 нисбатда. Келгусида 1:1 нисбатдаги тизимларнинг тухум қўймаларидан (оилалари) янги юқори маҳсулдор жинси нишонланган зотларни яратишда пилланинг технологик хусусиятларини такомиллаштирувчи селекцион материал сифатида фойдаланиш мумкин.

2. F_1 , F_2 ва F_3 авлодлардаги жинслар ва тухум рангининг намоён бўлишини генетик таҳлил қилинганда, селекцион тизимларнинг фақатгина учинчи авлодидагина жинсларга бўлиниш ва тухумларнинг ранги 1:1 нисбатда бўлиши исботланди.

3. Уч йиллик синов натижаларига асосланиб, Линия 103 тизимидан бошқа барча тажриба тизимлари ўрта пиллали зотлар даражасидаги пуштдорликка эга. Жинси нишонланган тизимлар ичида Линия 5 м (634 дона, 410 мг), Линия 32 м (614 дона, 341 мг) ва Линия 6 м (613 дона, 383 мг) тизимлари энг юқори репродуктив кўрсаткичларга эга. Оддий тизимлардан эса Линия 101 (641 дона, 389 мг) ва Линия 66 (590 дона, 363 мг) тизимларини серпуштлилигини алоҳида таъкидлаш мумкин. Ушбу муҳим пуштдорлик белгисининг ўзгарувчанлиги ҳам тизимлар бўйича турли даражада намоён бўлди – $C_v=10,9-32,7\%$. Бу кўрсаткичлар ота ва оналик тизимлар пушторлиги ҳали бир хил даражага етмаганидан далолат беради.

4. Тухумлар жонланиши кўрсаткичи жинси нишонланган ва оддий тизимларда 69,5-89,9% ни ташкил этиб, энг юқори жонланиш натижаларини Линия 66 (98,9%), Линия 101 (97,3%), Линия 32 м (93,8%) тизимлари намоён этдилар. Айрим тизимлар иштирокидаги дурагай комбинацияларини таҳлил қиладиган бўлсак, уларнинг жонланиш кўрсаткичи 88,7-97,5% ни ташкил этганини кўришимиз мумкин ($P_d=0,485-0,993$).

5. Қуртлар ҳаётчанлиги бўйича тизимлар популяциясида ҳар хиллик аниқланди. Жинси нишонланган тизимларнинг ҳаётчанлиги ва қуртларни касалланиш даражаси 86,7-90,5% ва 3,9-6,0% ни ташкил этди. Дурагай комбинацияларнинг ҳаётчанлик белгиларига тўхталадиган бўлсак, албатта бу

ерда кенг ўзганувчанлик ва сезиларсиз гетерозис намоён бўлганини таъкидлаб ўтиш керак. Янги Линия 32 м х Линия 101 ва Линия 101 х Линия 32 м дурагайларда ҳаётчанлик ва касалланиш даражаси мос равишда 92,2-92,9% (Pd=0,850-0,952) ва 1,8-4,9% (Pd=0,294-0,969) ни ташкил этди.

6. Жинси нишонланган тизимларни пилла вазни оддий тизимларга нисбатан биров юқорироқ 1,80-2,07 г ва оддий тизимларда 1,27-2,01 г ни ташкил этди. Дурагай комбинацияларнинг пилла маҳсулдорлигига эътибор қаратадиган бўлсак, уларда ота ва оналик тизимларга нисбатан пилла вазни юқорироқ эканини кўришимиз мумкин. Линия 32 м х Линия 101 ва Линия 101 х Линия 32 м дурагайларининг пилла вазни 2,15-2,28 г оралиғида бўлиб, қиёсловчи дурагайларда бу кўрсаткич 1,92-2,22 г ни ташкил этди.

7. Уч йиллик тажрибаларда аниқланган технологик кўрсаткичлардан шуни аниқ кўриш мумкинки, янги жинси нишонланган тизимлар ва оддий тизимлар юқори технологик кўрсаткичларга эга. Бу энг аввало пиллалардан хом ипак чиқиши кўрсаткичида намоён бўлди – Линия 32 м ва Линия 5 м тизимларида ушбу кўрсаткич 47,26-48,56 % даражасида бўлиши уларни янги дурагай комбинацияларида ота ва оналик компонент сифатида фойдаланишга асос бўлади.

8. Пилла калибри ва унинг маҳсулдорлиги бўйича аниқланган маълумотларга қараганда, янги саноатбоп дурагайларда ушбу белги ота-оналик тизимнинг генотипига биноан, асосан ўрта калибрда ирсийланди (♀Линия 100 х ♂Линия 11 м, ♀Линия 32 м х ♂Линия 101, ♀Линия 102 х ♂Линия 5 м, ♀Линия 11 м х ♂Линия 66 дурагайларида ўрта, ♀Линия 11 м х ♂Линия 100, ♀Линия 101 х ♂Линия 32 м, ♀Линия 5 м х ♂Линия 102, ♀Линия 66 х ♂Линия 11 м дурагайларда йирик).

9. Янгида олинган саноат дурагайларнинг пиллалари ўрта ёки йирик калибрга эга бўлиши, дурагай комбинациясидаги ота-оналик компонентларнинг ирсий салоҳияти билан белгиланади ва уларни наслдан наслга берилишида ушбу жиҳатни инобатга олиниши талаб этилади.

10. Дурагайлаш жараёнида, лаборатория ва Давлат синовларида энг яхши деб топилган «Зарафшон 2» (♀Линия 101 х ♂Линия 32 м) ва «Зарафшон 3» (♀Линия 32 м х ♂Линия 101) дурагайлари барча вилоятлар бўйича районлаштирилди ва Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлиги томонидан Давлат патенти олинди (ZAP 2020 0001, ZAP 2020 0002, (22) 23.11.20.). Ушбу дурагайларни жорий қилиниши натижасида 1 қути қуртдан олинадиган иқтисодий самарадорлик 992160-1358496 сўмни, соф фойда 379312-926032 сўмни ва рентабеллик даражаси 20,1-27,8 % ни ташкил этди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЁНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ШЕЛКОВОДСТВА**

ХАЛИЛОВА МАМУРА ФАЙЗУЛЛА ҚИЗИ

**ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕЧЕНЫХ ПО
ПОЛУ ЛИНИЙ И СОЗДАНИЕ НОВЫХ ГИБРИДНЫХ КОМБИНАЦИЙ
ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА**

06.02.04 – Шелководство

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

ТАШКЕНТ – 2022

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за B2022.1.PhD/Qx879.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете и Научно-исследовательском институте шелководства.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.tsau.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Насириллаев Бахтияр Убайдуллаевич
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Официальные оппоненты:

Валиев Сайфиддин Тожиддинович
доктор сельскохозяйственных наук, с.н.с.

Абдримова Гулбахор Эримматовна
доктор философии по сельскохозяйственным наукам (PhD), доцент

Ведущая организация:

Ассоциация «Узбекипаксаноат»

Защита состоится «__» _____ 2022 г. в ____ часов на заседании Научного совета PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская-2. Ташкентский государственный аграрный университет, тел.: (+99871) 260-48-00, факс: (99871) 260-38-60, e-mail: tuag_info@edu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за № 546723). Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская-2. Ташкентский государственный аграрный университет, тел.: (99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2022 года.
(реестр протокола рассылки №3 от «12» октября 2022 года)

Ш.Р.Умаров

Председатель научного совета по
присуждению учёных степеней, д.с.х.н.,
профессор

У.Т.Данияров

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

А.Газиев

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мировом масштабе проблема искусственного регулирования пола тутового шелкопряда рода *Bombyx mori* L. и меченность пола по морфологическим признакам успешно решена в таких странах, как Узбекистан, КНР и Япония. «КНР является ведущей страной по производству гибридной грены с меченым полом и мужского пола, производя более 1 миллиона кассетных грен в год. 100% этих яиц направлено на внутренний рынок»¹. По причине того, что основное требование промышленных предприятий Индии, где развито промышленное шелководство, направлено на использование гибридов, дающих тонкое шелковое волокно, гренажные предприятия этой страны разводят в основном бивольтинные и поливольтинные породы. В настоящее время в деятельности научных центров стран с развитым шелководством являются актуальными такие направления, как выведение новых пород и гибридов, ориентированных для районов с оптимальными условиями кормления тутового шелкопряда, а также разработка инновационных технологий выращивания коконов с высоким содержанием шелка и показателем текс волокна (тонина шелкового волокна).

Несмотря на то, что промышленное шелководство в таких странах СНГ, как Грузия, Азербайджан, Туркменистан и Таджикистан, и в странах Европы, таких как Болгария и Италия, отстает в развитии, в них ведутся научные исследования высокого уровня по использованию гетерозиса в гибридном поколении тутового шелкопряда, получению 100% гибридов и адаптации технологических свойств шелкового волокна к новейшим требованиям легкой промышленности и текстильных компаний. С этой точки зрения создание новых пород и гибридов тутового шелкопряда, меченых по полу и повышение технологических и качественных свойств шелка имеет важное научно-практическое значение в развитии отрасли.

Шелководство является важной стремительно развивающейся составляющей аграрного комплекса Республики Узбекистан, и во всех областях созданы современные тутовые плантации, а объемы валового выкармливания шелкопряда увеличиваются из года в год на основе высокоэффективных технологий выкармливания тутового шелкопряда. Вместе с тем, по причине того, что предприятия, производящие грену тутового шелкопряда, не в полной мере обеспечены местными породами тутового шелкопряда и в племенной работе не внедрены технологии 100% получения гибридных грен, 40-45% промышленных гибридных грен завозится из-за рубежа. Учитывая несравнимое практическое значение в шелководстве пород, меченых по полу на стадии яйца, одной из актуальных задач является дальнейшее ускорение генетических и селекционных исследований по созданию регулируемых по полу линий и промышленных

¹ Yong Qiang Wang. Из презентации Китайского профессора, представленного в круглом столе в ассоциации “Ўзбекипаксаноат” на тему: «Генетика и искусственное управление полом тутового шелкопряда в КНР» – Ташкент, 2021 г.

гибридов, продуктивность и показатели качества шелкового волокна которых отвечает требованиям предприятий по переработке коконов.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан №60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», где во 2-м приложении отмечаются задачи «увеличения экспорта шелковой продукции до 95 млн. долларов США на основе экспортного потенциала местных промышленных отраслей, с полным использованием имеющихся возможностей в области шелководства нашей страны»², Постановлении Президента Республики Узбекистан №2856 от 29 марта 2017 года «О мерах по организации деятельности Ассоциации «Узбекипаксаноат» и Постановлении Президента Республики Узбекистан № 3616 от 20 марта 2018 года «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию шелковой отрасли», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

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

Степень изученности проблемы. В области создания высокопродуктивных пород и гибридов, приспособленных к специфическим климатическим условиям нашей страны, разработки генетических и селекционных основ подготовки суперэлитных и элитных, а также промышленных грен, разработки методов экспериментального андрогенеза, партеногенеза и гиногенеза у тутового шелкопряда проводили методологически значимые научно-исследовательские работы Б.Л.Астауров, В.А.Струнников, Л.М.Гуламова, А.Б.Якубов, С.С.Леженко, У.Н.Насириллаев, Е.А.Ларкина и Б.У.Насириллаев.

Из зарубежных учёных Y.Tazima, B.Hasimoto, E.Kawaguchi, U.Sato, P.Chen, Z.Yong и R.Raghavendra проводили научные исследования и получили важные теоретические и практические результаты в направлении регулирования пола тутового шелкопряда и его промышленного использования и получения партеногенетических клонов.

В настоящее время, из-за засорения местных гибридных грен с чистопородными гренами, заготовленными в 12 гренажных предприятиях нашей республики, ограничена возможность выращивания качественного коконного сырья в достаточном количестве, вследствие этого на разделение родительских пород по полу расходуется большое количество ручного труда и финансовых средств. В связи с этим получение и внедрение гибридных комбинаций с участием новых меченых по полу пород является актуальным направлением с научной точки зрения.

² Указ Президента Республики Узбекистан № 60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Ташкентского государственного аграрного университета и Научно-исследовательского института шелководства в рамках прикладного проекта №Ф-А-2018-017 «Выведение новых меченых по полу и обычных межлинейных промышленных гибридов тутового шелкопряда, обеспечивающих получение качественной шелковой продукции» (2019-2021 гг.).

Целью исследования являлось определение наследования окраски яиц в совершенствовании технологических характеристик новых меченых по полу линий тутового шелкопряда и выведение межлинейных гибридных комбинаций, а также рекомендация их производству.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение наследования окраски яиц у новых меченых по полу линий;
определение репродуктивности, жизнеспособности, продуктивности кокона и технологических признаков меченых по полу и простых линий;

получение меченых по полу и простых межлинейных гибридных комбинаций;

определение репродуктивности, жизнеспособности, продуктивности кокона и технологических признаков меченых по полу и обычных межлинейных гибридных комбинаций;

проведение лабораторных испытаний и оценка биологических и технологических показателей гибридных комбинаций;

проведение экономической оценки результатов исследований;

определение приспособленности к современным автоматическим станкам по размотке кокона на основе исследования калибра новых гибридных комбинаций.

Объектом исследования служили 5 линий, относящихся к виду тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. и меченых по полу по окраске яиц с транслоцированным геном $+w_2$ на женскую W-хромосому и 5 простых линий, а также полученные с их участием гибриды.

Предметом исследования являлись наследование окраски яиц новых линий тутового шелкопряда, меченых по полу, биологические показатели линий, а также определение хозяйственных признаков новых гибридных комбинаций.

Методы исследования. При проведении научных опытов использовали методики «Гибридизация тутового шелкопряда», «Методика контроля окраски яиц у регулируемых по полу пород» и «Агротехнические правила кормления белококонных пород», полученные показатели линий и гибридов рассчитывали методом биологической статистики.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

впервые определены закономерности наследования окраски яиц (светло жёлтая, серая) в поколениях F_1 , F_2 , F_3 в процессе насыщения генетическими

факторами (wz , zz) при детерминации высоких технологических свойств генотипа транслокантных линий ($W+w_2Z$);

обоснована способность взаимного соответствия гибридных комбинаций с участием меченых по полу и простых (без транслокации в генотипе) селекционных линий;

определен генетический потенциал новых гибридных комбинаций по биологическим (жизнеспособность 97,0-97,2%) и технологическим (3369-3478 м/г) показателям;

научно обосновано соответствие полученных из новых гибридных комбинаций коконов для автоматических станков по размотке кокона на основе показателей калибра равных 18,0-18,9 мм;

выведены новые промышленные (F_1) гибридные комбинации, конкурентоспособные на внутреннем и внешнем рынках шелка.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

выведены новые промышленные гибриды «Зарафшон 2», «Зарафшон 3», способствующие резкому повышению производительности работы в приготовлении грен в отечественных гренажных предприятиях и включены в ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР сельскохозяйственных культур рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан (Ташкент, 2022. С. 7-8);

доведены до высокого уровня технологические показатели меченых по полу пород, снижающих трудоёмкость при гибридизации;

разработана схема высокогетерозисной гибридизации, позволяющая получение 100% гибридов на гренажных предприятиях республики;

достигнуто получение исходных яичных кладок для масштабного размножения новых созданных гибридов на племенных станциях.

Достоверность результатов исследования обосновывается проведением исследований с использованием традиционных средств в шелководстве, положительной оценкой результатов диссертационной работы апробационными комиссиями Научно-исследовательского института шелководства и Ташкентского государственного аграрного университета, обработкой полученных в экспериментах цифровых данных с использованием биометрических методик (\bar{X} , σ , Sx , Cv) и расчётом степени достоверности (Pd) результатов экспериментов, подтверждением мероприятий по внедрению гибридов актами и внедрением результатов экспериментов в производство.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в разработке генетической схемы обогащения транслокантных линий тутового шелкопряда генотипами с высокими технологическими показателями, установлением закономерности наследования окраски яиц регулируемых по полу линий у семей F_1 , F_2 , F_3 поколений, получением научных результатов по эффективности разведения желаемого пола с применением метода регулирования пола в популяции любой породы или линии.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что выведенные новые промышленные гибриды «Зарафшон 2» и «Зарафшон 3», позволяют заготавливать 100% гибридную грену в гренопроизводстве тутового шелкопряда, достигнуто возможность выработки высококачественного шелкового волокна на современных автоматических станках по размотке кокона в шелководческих кластерах страны посредством увеличения степени гибридности и заготовки коконов среднего калибра, вместе с этим, разработанное «Методическое пособие по синтетической селекции и гибридизации меченых по полу пород тутового шелкопряда» служит организации гренопроизводства на научной основе.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов исследований по совершенствованию меченых по полу линий и выведению новых промышленных гибридов тутового шелкопряда:

выведены регулируемые по полу промышленные гибриды тутового шелкопряда «Зарафшон 2» и «Зарафшон 3» и получены на них патенты (ZAP 2020 0001, ZAP 2020 0002, (22) 23.11.20. Официальный вестник Агентства интеллектуальной собственности (АИС) Республики Узбекистан №4. 30.04.2021. С. 848-849. Справка Комитета Республики Узбекистан по развитию шелководства и шерстяной промышленности №3-2/250 от 19 июля 2022 года). В результате, при выкармливании 3-х коробок выведенного промышленного гибрида тутового шелкопряда «Зарафшон 2», с каждой коробки получено дополнительно по 10 кг коконов, при этом экономическая эффективность составила 1358496,0 сум, чистая прибыль 526032 сум и уровень рентабельности выше на 27,8% по сравнению с контролем;

внедрен гибрид «Зарафшон 3» в объеме 3 коробки в ООО «Агропилла» Ферганской области (Справка Комитета Республики Узбекистан по развитию шелководства и шерстяной промышленности №3-2/250 от 19 июля 2022 года). В результате с грен каждой коробки внедренного гибрида получено дополнительно 8,0 кг живых коконов, экономическая эффективность составила 992160,0 сум, чистая прибыль 379912 сум и достигнуто повышение уровня рентабельности на 20,1% по сравнению с контролем;

внедрены работы по подготовке элитных грен новых линий тутового шелкопряда в семейном питомнике ООО «Фаргона Пилла Наслчилик» (Справка Комитета Республики Узбекистан по развитию шелководства и шерстяной промышленности №3-2/250 от 19 июля 2022 года). В результате от линии, участвующей в новом гибриде получено дополнительно 3,3 коробки элитных грен. Экономическая эффективность, полученная от 1 коробки составила 1732500 сум, чистая прибыль 504900 сум, а уровень рентабельности повысился на 41,1%.

Апробация результатов исследования. Результаты данных исследований обсуждены на 6, в частности 3 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации всего опубликовано 16 научных работ, из них 9 статей, в том числе 6 в

республиканских и 3 в зарубежных научных журналах. Также выпущено 1 методическое пособие.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 110 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснована актуальность и сегодняшняя востребованность диссертационного исследования, приведена степень изученности научной проблемы, освещены объект и методика экспериментов, а также сформулированы объект и предмет диссертационного исследования, показано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены цель и задачи, научная новизна и практическая значимость диссертационной работы, раскрыто значение результатов для теории и практики тутового шелкопряда, приведены сведения по внедрению результатов в производство, опубликованных работах, а также структуре и объёме диссертации.

В первой главе диссертации «**Гибридизация в шелководстве – основной критерий повышения урожайности коконов**» приводится анализ научных работ отечественных и зарубежных исследователей о половом размножении тутового шелкопряда *Bombyx mori L.* и проблемах искусственного регулирования его пола, об использовании меченых по полу пород и линий при выведении промышленных гибридов тутового шелкопряда и роли гибридизации при повышении урожайности коконов тутового шелкопряда. Проведено обобщение научно-исследовательских результатов многих учёных по теме диссертации, обосновано получение высокой эффективности при получении в дальнейшем 100% высококачественной гибридной грены, для широкого использования меченых по полу на стадии яйца пород и линий в греноводстве тутового шелкопряда.

Во второй главе диссертации «**Материал и методика исследования**» приводятся место, источники, объект и методика проведения исследований. Показано, что диссертационные эксперименты проводились в 2019-2021 годах в Научно-исследовательском институте шелководства. Для проведения запланированных опытов были отобраны 5 меченых по полу и 5 простых новых линий. Эти линии были полностью проанализированы по морфо-хозяйственным признакам и проводилась селекционная работа на основе массового отбора.

После кормления шелколичных червей линий и завивки коконов, коконы были собраны и по схеме гибридных комбинаций в направлении ♀ х ♂ или ♂ х ♀ получены следующие гибридные комбинации с участием родительских компонентов:

♀ Линия 5 м х ♂ Линия 102; ♀ Линия 102 х ♂ Линия 5 м; ♀ Линия 11 м х ♂ Линия 100; ♀ Линия 100 х ♂ Линия 11 м; ♀ Линия 32 м х ♂ Линия 101; ♀

Линия 101 х ♂ Линия 32 м; ♀ Линия 11 м х ♂ Линия 66; ♀ Линия 66 х ♂ Линия 11 м. В качестве сопоставителя к этим гибридам выбраны зарубежный гибрид, интродуцированный из КНР и гибрид Узбекистан 5, районированный в республике.

В третьей главе диссертации «Совершенствование меченых по полу линий» приводятся результаты генетического анализа окраски яиц в поколениях F₁, F₂, F₃ новых селекционных линий, меченых по полу. Ранее выведенные селекционные линии Линия 1 меч и Линия 2 меч крупноконные, но по причине недостаточно высокого качества технологических показателей шелкового волокна, были скрещены с простыми не мечеными по полу линиями, т.е. породой-донором (Л-47, Л-60, Л-70, Л-72, Л-26, Л-27 и Л-67), обладающими высокими технологическими показателями и усовершенствованы.

В таблице 1 представлены цифровые данные, полученные в результате анализа кладок яиц новых селекционных линий для изучения наследования окраски яиц в F₁, F₂, F₃ поколениях селекционных линий.

Таблица 1

Наследование окраски яиц в F₁, F₂ и F₃ поколениях, с участием новых меченных по полу линий (соотношение)

Поколения селекционных линий	Количество анализируемых яиц, (n)	Количество яиц, штук		Соотношение окраски яиц, %	χ^2	P
		серого цвета	светло-жёлтого и бурого цвета			
1	2	3	4	5	6	7
Линия 4 м F ₂ (Л-1м х Л-47) х (Л-1м х Л-70)	37452	32999	4453	88,1:11,9 (7:1)	2,66	0,25 - 0,10
Линия 5м F ₃ (Л-1м х Л-60)	23777	11562	3935	3:1	1,27	0,50 - 0,25
		1607	1514	1:1	2,77	0,10 - 0,05
		5159	-	100:0	-	-
Линия 6 м F ₂ (Л-2м х Л-70)	34883	30615	4268	87,7:12,3 (7:1)	2,23	0,25 - 0,10
Линия 11 м F ₂ (Л-2м х Л-67)	40741	35735	5006	87,7:12,3 (7:1)	1,68	0,25 - 0,10

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Линия 31 м F ₁ (Л-1м x Л-27)	29363	29363	-	100:0	-	-
Линия 32 м F ₁ (Л-1м x Л-72)	27642	27642	-	100:0	-	-

Поскольку в генотипах первого поколения F₁ новых селекционных линий ген +w₂ находится в гетерозиготном состоянии, фенотип образовавшихся яиц был на 100% серой окраски. Также, во втором поколении (F₂) селекционных линий по фенотипу наблюдалось расщепление по окраске яиц, т.е. наряду с серой окраской яиц появились светло-жёлтые или светло-бурые яйца. Так, во втором поколении F₂ новых селекционных линий (Линия 4 м, Линия 6 м, Линия 11 м), выведенных с участием транслокантных и традиционных линий расщепление было в соотношении 7:1, а в третьем поколении (F₃) у линии Линия 5 м наблюдалось расщепление трёх видов. Если у всех селекционных линий из серых яиц образовывались гусеницы женского и мужского пола, то из яиц светло-жёлтой и бурой окраски выходили гусеницы только мужского пола.

При анализе показателей, приведённых в таблице 1 видно, что полученные практические результаты соответствуют ожидаемым теоретическим заключениям и достоверность опыта высокая ($P > 0,25-10$). На основе полученных практических данных можно рекомендовать следующие генетические схемы, представленные на рисунке 1, т.е. программа для селекционно-генетических экспериментов, проводимых по включению в популяцию меченных по полу пород свойства других желательных пород, или метод, используемый для мониторинга и сохранения определяющих пол транслокаций.

100%-ная серая окраска яиц у данного поколения F₁ проявляется за счет гетерозиготности с геном +w₃ в 10 аутосоме генотипа первого поколения. При беккроссировании любой меченной по полу породы в F₁ поколении приводит к получению такого результата. А в F₂ поколении, у женского и мужского пола гены серой и светло-жёлтой окраски по фенотипу расщепляются в соотношении 1:2:1, однако, поскольку в W-хромосоме женского пола (♀) существует транслокация гена +w₃, у них не выходят светло-жёлтые яйца. В мужском поколении (♂) выделяется только одна часть светло-жёлтых яиц. Общее соотношение составляет 7:1. По причине того, что скрещивание между поколением F₂ включает в себя различные генотипы, происходит расщепление 3-х видов. Расщепление, показанное на рисунке 1 состоит из яиц 100% серой окраски. Потому, что в 10-аутосоме сохраняется состояние гетерозиготности +w₃.

Расщепление же на 1-рисунке состоит из 3-частей серой : 1-части светло-жёлтой окраски яиц. Причина этому существование транслокации в

генотипах самок и сохранение гетерозитности $+w_3$ у мужского пола. Только 1 часть рецессивной гомозиготы w_3w_3 у мужского пола даёт окраску яиц светло-жёлтого цвета.

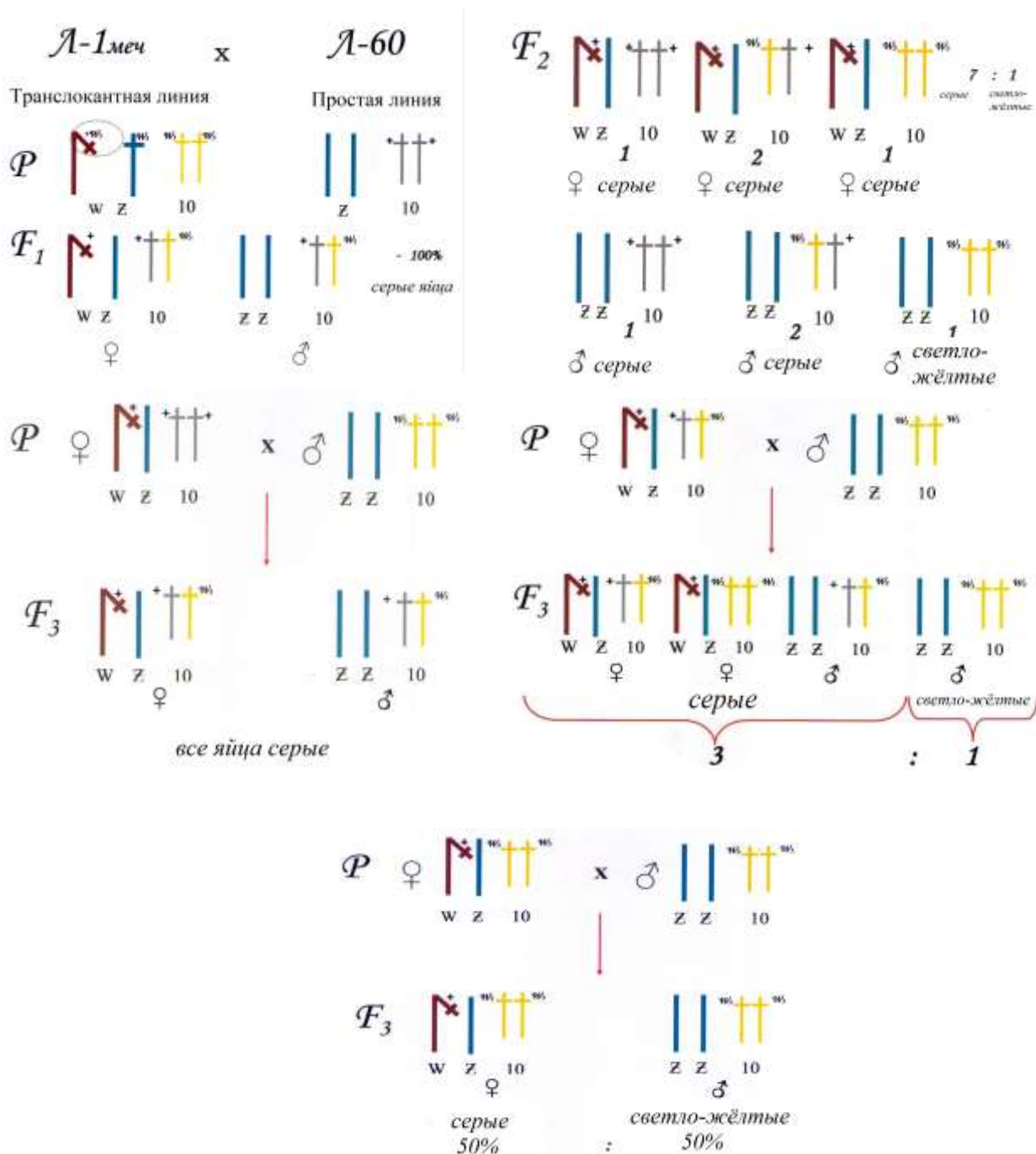


Рисунок 1. Окраска яиц F₁- F₃ поколений, полученных при совершенствовании меченных по полу линий.

В конце этой генетической схемы показана ожидаемая нами схема самого основного расщепления. В частности, нахождение рецессивной гомозиготы w_3w_3 в 10-аутосоме и сохранение транслокации в женской W-хромосоме приносит такие результаты. И, наконец, усовершенствование достигается получением в поколении F₃ 50% женских серой : 50% мужских светло-жёлтой окраски грён.

Как показали вышеуказанные результаты генетического анализа, в поколениях F₁, F₂ и F₃ мы стали свидетелем проявления полов и окраски яиц, однако, если делать заключение, только в третьем поколении селекционных линий наблюдается разделение на пол и соотношении окраски яиц 1:1.

В четвёртой главе диссертации «**Новые линии и выведение гибридных комбинаций с их участием**» приводится сравнительный анализ впервые полученных гибридных комбинаций F₁ с участием новых линий. Как показывают последние сведения, на гренажных предприятиях республики, на основе китайской технологии ручным трудом разрезают коконы и визуальным методом куколки разделяют по полу и готовят промышленные гибридные грены из зарубежных пород. В одном грензаводе в среднем 20-25 дней за сезон предприятие затрачивает до 200 рабочих в день только на разделение породистых коконов по полу ручным способом. Для этого процесса в среднем дополнительно затрачивается более 200-250 млн. сум. Кроме этого, за счёт погрешностей при визуальном разделении по полу куколок тутового шелкопряда, 10-15% гибридных грен засоряется чистопородными гренами, вследствие чего наблюдается резкое снижение качества получаемой грены. В этом процессе значение меченых по полу пород высоко, поскольку разделение по полу меченных пород проходит без проблем и создается возможность получения 100% гибридов.

Исходя из этого, в наших экспериментах было испытано несколько различных гибридов и на основе проведённых анализов по репродуктивным признакам было выявлено, что промышленные гибриды Линия 32 м x Линия 101 и Линия 101 x Линия 32 м являются гибридами с самой высокой продуктивностью яиц. Способность оживления яиц и жизнеспособность гусениц новых линий имеет большое значение при дальнейшей широкомасштабной инкубации созданных с их участием гибридных комбинаций и выкармливания гусениц. Поэтому, в экспериментах 2019-2021 годов мы определяли способность оживления и жизнеспособность гусениц родительских линий и полученных с их участием гибридов. В таблице 2 и на гистограмме рисунка 2 приведены показатели гибридов, полученных с участием меченных по полу на стадии яйца и простых линий.

Таблица 2

Оживление яиц и жизнеспособность гусениц новых гибридных популяций (2019-2021 гг.)

Название гибридов	Годы опытов и выборка (n)	Показатель оживления $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, %	Жизнеспособность гусениц $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, %	Процент заболевших $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, %
1	2	3	4	5
Линия 5 м x Линия 102	2019/800	96,3±1,25	90,1±0,74	4,3±0,93
	2020/800	98,7±0,33	79,9±3,78	8,3±3,15
	2021/800	94,6±0,6	91,0±1,8	3,03±0,88
	Среднее	96,5±0,7	87,0±2,1	5,21±1,6

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Линия 102 х Линия 5 м	2019/800	91,0±1,08	87,5±0,94	5,8±0,62
	2020/800	88,7±0,33	92,1±1,81	2,0±0,86
	2021/800	77,6±1,2	88,5±0,78	5,5±0,41
	Среднее	85,8±0,87	89,4±1,18	4,4±0,63
Линия 11 м х Линия 100	2019/800	95,0±0,71	91,9±0,74	3,2±0,17
	2020/800	97,0±1,16	83,6±1,98	8,7±2,43
	2021/800	88,4±1,3	92,4±1,16	2,29±0,46
	Среднее	93,5±1,1	89,3±1,29	4,73±1,02
Линия 100 х Линия 11 м	2019/800	91,8±1,75	86,5±0,76	5,9±0,29
	2020/800	96,3±0,33	87,1±2,42	4,5±0,20
	2021/800	81,0±1,5	88,7±3,69	2,6±0,46
	Среднее	89,7±1,19	87,4±2,29	4,3±0,31
Линия 32 м х Линия 101	2019/800	97,5±0,65	93,5±1,09	4,1±0,64
	2020/800	99,3±0,33	88,4±1,01	7,9±1,09
	2021/800	94,3±1,4	94,7±1,27	2,78±0,33
	Среднее	97,0±0,8	92,2±1,12	4,9±0,69
Линия 101 х Линия 32 м	2019/800	98,0±0,25	93,2±1,02	0,5±0,55
	2020/800	98,3±0,67	91,1±0,15	3,5±1,09
	2021/800	95,3±0,9	94,4±0,61	1,43±0,13
	Среднее	97,2±0,6	92,9±0,59	1,8±0,59
Линия 11 м х Линия 66	2019/800	95,8±1,11	90,0±0,54	4,5±0,64
	2020/800	99,3±0,33	90,2±2,55	3,9±0,95
	2021/800	88,0±1,73	88,0±2,50	4,8±0,92
	Среднее	94,4±1,06	89,4±1,86	4,4±0,84
Линия 66 х Линия 11 м	2019/800	94,5±1,08	87,7±0,98	6,2±0,67
	2020/800	99,0±0,58	85,6±0,75	4,9±0,30
	2021/800	93,7±1,4	87,3±2,98	5,0±0,58
	Среднее	95,7±1,02	86,9±1,57	5,4±0,52
Узбекистан 5 (контроль 1)	2019/800	94,5±0,65	86,8±3,11	4,8±0,80
	2020/800	90,0±3,52	88,0±0,89	4,2±0,15
	2021/800	87,6±2,8	93,3±2,40	2,17±0,69
	Среднее	90,7±2,32	89,4±2,13	3,7±0,55
Зарубежный гибрид (контроль 2)	2019/800	97,3±0,63	80,5±4,49	5,6±0,89
	2020/800	96,0±0,58	90,4±1,36	3,4±0,81
	2021/800	96,0±0,7	92,5±0,35	2,6±0,26
	Среднее	96,4±0,64	87,8±2,07	3,7±0,65

По проценту оживления яиц (Pd=0,485-0,993);

По жизнеспособности гусениц Pd=0,850-0,952;

По проценту заболеваемости Pd=0,294-0,987.

Из анализа гибридных комбинаций видно, что показатель оживления в среднем за три года составил 85,8-97,5% (Pd=0,485-0,993). У стандарта

сопоставителя и зарубежных гибридов оживание яиц было равно 90,7% и 96,4% соответственно. По оживлению яиц гибридные комбинации Линия 32 м х Линия 101 (97,0%), Линия 101 х Линия 32 м (97,2%), Линия 11 м х Линия 66 (94,7%) и Линия 66 х Линия 11 м (95,7%) показали более высокие результаты по сравнению с другими гибридами. У отечественного и зарубежного гибридов-сопоставителей данный показатель составил 90,7%-96,4%, и, как видно из цифровых данных таблицы 2, результат был ниже новых гибридов на 0,8-3,4%.

Если обратить внимание на показатели жизнеспособности гусениц гибридных комбинаций, то следует подчеркнуть, что здесь наблюдается широкая изменчивость и незаметный гетерозис. Жизнеспособность и степень заболеваемости у новых гибридов составила 87,0-92,9% ($P_d=0,850-0,952$) и 1,8-5,4% ($P_d=0,294-0,987$) соответственно. У гибрида Узбекиста 5 и зарубежного гибридов-сопоставителей эти показатели составили 87,8-89,4% и 3,7% соответственно. Результаты по жизнеспособности испытанных комбинаций соответствовали оживлению яиц, в частности, гибридные комбинации Линия 32 м х Линия 101, Линия 101 х Линия 32 м, Линия 11 м х Линия 66 и Линия 66 х Линия 11 м обладали относительно высоким потенциалом жизнеспособности. Это подтверждается и степенью заболеваемости этих гибридов в период процесса коконозавивки – 1,8-4,9%.

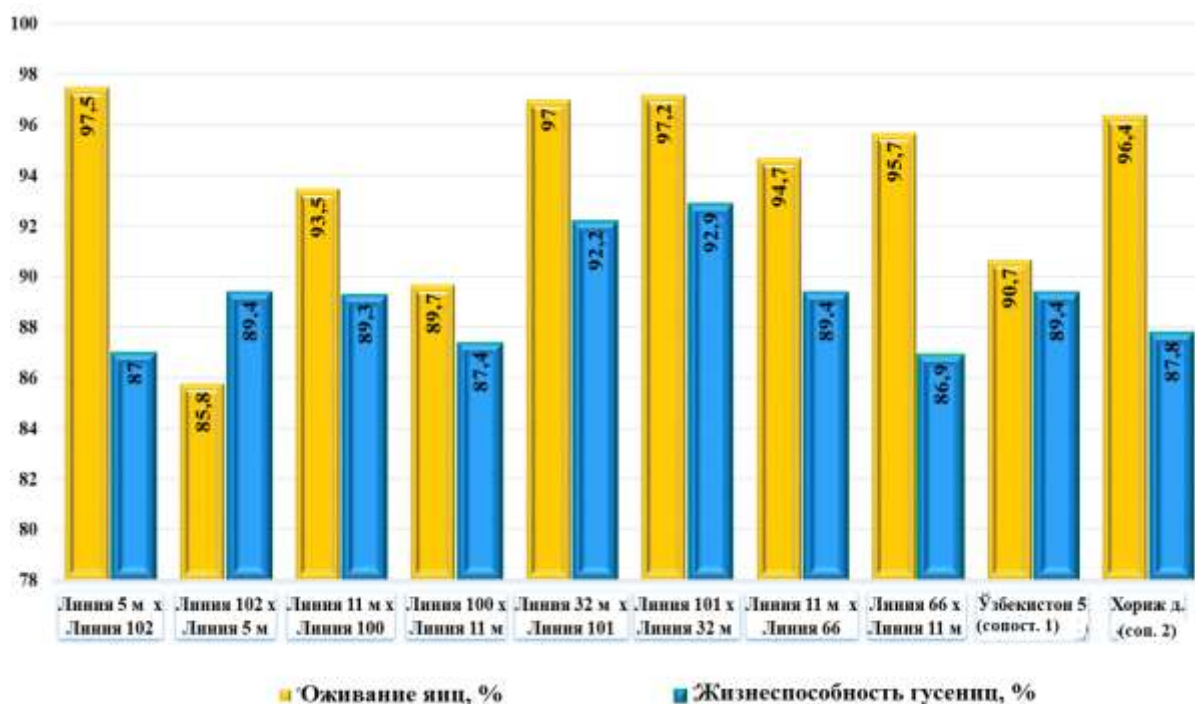


Рисунок 2. Оживление яиц и жизнеспособность гусениц гибридов.

Наряду с высокой массой и урожайностью коконы тутового шелкопряда должны отвечать требованиям по выходу шелка-сырца из сухих коконов, выходу шелковой продукции, общей длине волокна, длине непрерывной размотки волокна и его метрическому номеру (тонине). Как было указано

выше, при выведении линий, выбранных для данного исследования, упор в основном делался на технологические показатели. Наши исследования, осуществляемые на следующем этапе, направлены на отбор из данных линий наиболее оптимальных гибридных комбинаций и рекомендация их в производство. Исходя из этого, в течение 2019-2021 годов определяли технологические показатели коконов, выкормленных из линий и гибридов. Полученные результаты представлены в таблице 3 и гистограмме на рисунке 3.

Таблица 3

Технологические показатели новых гибридов (2019-2021 гг.)

Гибриды	Выход шелка-сырца из сухих коконов, %	Выход всех шелкопродуктов, %	Длина непрерывно-разматываемой нити, м	Общая длина коконной нити, м	Метрический номер коконной нити, м/г
Линия 32 м х Линия 101	47,34±1,03	51,83±0,29	1225±172,9	1637±27,1	3369±105,1
Линия 101 х Линия 32	46,56±0,60	49,88±0,45	1422±106,4	1540±67,9	3478±67,2
Линия 11 м х Линия 100	44,55±0,51	49,29±0,42	1241±46,3	1408±13,1	3195±100,3
Линия 100 х Линия 11 м	47,19±0,23	50,16±0,11	1575±28,2	1575±69,56	3135±68,5
Линия 5 м х Линия 102	45,93±0,45	51,33±0,25	1250±34,0	1681±46,0	3704±74,3
Линия 102 х Линия 5 м	47,37±0,47	51,28±0,34	1450±64,2	1858±71,3	3546±69,10
Линия 66 х Линия 11 м	46,03±0,60	49,26±0,45	1412±48,2	1412±39,0	3057±79,3
Узбекистан 5 (контр. 1)	45,37±0,35	49,32±0,75	1273±47,4	1459±53,4	3090±35,4
Зарубеж- ный гибрид (контр. 2)	43,52±1,05	48,74±0,36	1053±156	1276±70,5	3309±97,3

Если глубоко проанализировать технологические показатели таблицы 3, можно увидеть, что наиболее важные признаки новых гибридных популяций выше местного и зарубежного гибридов. Превосходство, в первую очередь, явно видно в показателе выхода шелка-сырца из сухих коконов. У гибридов Линия 32 м х Линия 101 и Линия 101 х Линия 32 м этот показатель составил

46,56-47,34%, у контрольных Узбекистан 5 и зарубежного гибрида равнялось 43,52-45,37%, разница между ними составила 1,97-3,04 абс процентов.



Рисунок 3. Выход шелка-сырца новых гибридов.

По длине непрерывно разматываемой нити, т.е. по прочности гибридные комбинации Линия 32 м х Линия 101 (1225 м), Линия 101 х Линия 32 м (1422 м) обладали прочным шелковым волокном. Этот показатель у местного стандарта и зарубежного гибрида составил 1273 м и 1053 м соответственно.

Показатель общей длины волокна также был значительно выше у этих новых гибридных комбинаций по сравнению с гибридами-сопоставителями, в частности, в пределах 1540-1637 м, а у гибридов-сопоставителей составил 1459 м и 1276 м соответственно.

Метрический номер шелкового волокна, являющимся одним из наиболее значимых признаков, у отдельно вышеуказанных новых гибридных популяций Линия 32 м х Линия 101, Линия 101 х Линия 32 м можно считать тонким. Потому, что в таблице полученных технологических показателей значение этого признака в данных гибридных комбинациях находится в пределах 3369-3478 м/г, что является наглядным подтверждением нашего мнения. Безусловно, стоит отметить показатели, полученные по размотке коконов зарубежных гибридов, то есть метрический номер волокна у этого гибрида составил 3309 м/г.

На основе анализа технологических показателей в 2019-2021 годах отобранных родительских линий и промышленных гибридов, полученных с их участием, можно сделать вывод о достаточно высоких результатах,

которые полностью отвечают требованиям шелковой промышленности на сегодняшний день.

В качестве доказательства вышеизложенного полностью подтверждает документ, составленный с участием специалистов Узбекского Научно-исследовательского института натуральных волокон и Научно-исследовательского института шелководства в результате лабораторных работ по размотке ежегодно выращенных коконов. Согласно документу, технологические показатели коконов, полученных от новых гибридов, позволяют получать высококачественный шелк-сырец 2А, 3А на автоматических станках по размотке кокона.

В пятой главе диссертации «**Калибр кокона и основные признаки продуктивности гибридов тутового шелкопряда**» сравнительно изучен калибр коконов новых гибридов. Следует отметить, что правильная подготовка коконов тутового шелкопряда к размотке обеспечивает упорядоченное протекание процессов на перерабатывающих предприятиях, высокую производительность труда и оборудования в агрегатах, качество продукции, рациональное использование сырьевых ресурсов и более высокий выход шелкового сырья. Партия коконов состоит из коконов одной породы или гибрида тутового шелкопряда, и хотя куколка убивается и высушивается одним и тем же методом, она состоит из смеси коконов разных размеров и твердости с дефектной оболочкой. В производственную партию входит набор коконов одинакового или по возможности близкого технологического характера, требующих одинаковой процедуры запарки, позволяющей найти конец шелкового волокна, прясть и получать шелковое волокно заданной зрелости, чистое, без превышения нормы дефектных коконов. При выполнении данной диссертации была поставлена задача исследования калибра коконов именно новых гибридных комбинаций. В экспериментах 2019-2021 годов определялся калибр новых линий и их гибридов. В таблице 4 представлены данные по продуктивности полученных в весенний сезон 2021 года коконов и определению калибра кокона.

Таблица 4
Калибр и продуктивность коконов новых гибридов (2021 г.)

Новые гибриды		Масса кокона, г	Масса оболочки кокона, мг	Шелконосность, %	Калибр кокона, мм	
1		2	3	4	5	
Линия 32 м х Линия 101	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,21±0,024	475±12,0	22,0±0,59	18,9±0,24
		σ	0,124	60,0	1,74	1,23
		C _v , %	5,61	12,6	7,9	6,54
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,90±0,027	502±7,32	26,3±0,18	17,1±0,15
		σ	0,139	36,95	0,92	0,75
		C _v , %	7,31	7,36	3,49	4,38
Среднее ♀ и ♂		2,06	494	24,2	18,0 (средний)	

Продолжение таблицы 4

		1	2	3	4	5
Линия 101 х Линия 32 м	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,23±0,013	489±6,6	21,9±0,29	21,3±0,23
		σ	0,068	32,9	1,45	1,13
		C _v , %	3,06	6,72	6,61	5,28
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,81±0,022	475±6,6	26,3±0,51	19,4±0,16
		σ	0,114	6,94	9,73	4,11
		C _v , %	6,29	6,94	9,73	4,11
Среднее ♀ и ♂		2,02	482	24,1	20,4 (крупный)	
Линия 11 м х Линия 66	♀ (n=29)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,27±0,013	499±5,34	21,9±0,20	18,8±0,20
		σ	0,065	26,68	1,00	1,018
		C _v , %	2,86	5,34	4,56	5,41
	♂ (n=29)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,87±0,023	488±5,25	26,2±0,24	18,2±0,20
		σ	0,115	26,27	1,20	1,04
		C _v , %	6,14	5,38	4,58	5,71
Среднее ♀ и ♂		2,07	494	24,1	18,5 (средний)	
Линия 66 х Линия 11 м	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,29±0,010	512±4,49	21,9±0,44	20,60,24
		σ	0,053	22,45	2,26	1,20
		C _v , %	2,32	4,38	10,3	5,82
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,83	483	26,4	18,9
		σ	0,080	25,66	1,48	1,31
		C _v , %	4,39	5,31	5,62	6,87
Среднее ♀ и ♂		2,06	489	24,4	19,8 (средний)	
Узбекистон 5	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,39±0,029	515±4,76	21,7±0,19	22,2±0,17
		σ	0,147	23,8	0,957	0,855
		C _v , %	6,15	4,62	4,41	3,85
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,94±0,026	479±6,67	24,8±0,25	19,3±0,43
		σ	0,131	33,35	1,26	2,18
		C _v , %	6,78	6,96	5,10	11,3
Среднее ♀ и ♂		2,17	495	23,3	21,0 (крупный)	
Китайский гибрид	♀ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	2,26±0,061	468±5,78	20,7±0,97	19,3±0,29
		σ	0,306	28,91	0,986	1,45
		C _v , %	13,6	6,19	4,76	7,57
	♂ (n=25)	$\bar{X} \pm S \bar{x}$	1,84±0,010	449±7,16	24,5±0,347	18,2±0,158
		σ	0,553	35,80	1,73	0,79
		C _v , %	30,2	7,97	7,11	4,35
Среднее ♀ и ♂		2,05	459	22,6	18,8 (средний)	

Данные, полученные по калибру и продуктивности кокона, представленные в таблице 4. показывают, что калибр кокона новых гибридных комбинаций варьирует от среднего до крупного. В целом калибр кокона делится на мелкий – 14,0-15,0 мм; средний – 16-19 мм; крупный – 20,0-22,0 мм; очень крупный – выше 23,0 мм. Калибр кокона у гибрида Линия 32 м х Линия 101 оказался средним, у гибрида Линия 101 х Линия 32

м крупным и у гибридов Линия 11 м x Линия 66, Линия 66 x Линия 11 м средним. У большинства прямых и обратных гибридов коконы имеют средний или крупный калибр, что свидетельствует о том, что генотип родительских пород в гибридных комбинациях играет роль в передаче этого признака в первом поколении. Исходя из этого, из проведенных опытов можно сделать вывод о возможности использования полностью проанализированных линии, меченной по полу Линия 32 м и простой Линия 101 для получения среднекалиберных промышленных гибридов.

По причине загрязнения заготавливаемых в гренажных предприятиях местных грен чистопородными гренами, ограничивается возможность выращивания высококачественного шелка-сырца в достаточном количестве. Вместе с тем, для разделения пород, входящих в гибридизацию, по полу в большом объёме затрачивается ручного труда и финансовых средств. В этой связи несравнимо значение гибридных комбинаций с привлечением новых меченных по полу пород, поскольку работы по гибридизации с участием пород, меченных по полу на основе окраски яиц, намного упрощаются и не расходуются дополнительной рабочей силы и средств. И самое главное, вышедшие из 100% гибридных грен гусеницы сильнее, обладают устойчивостью к болезням, высокой продуктивностью, а также достигается получение однородности выращенных коконов по форме, калибру и другим признакам. В результате повышается качество шелковой продукции, производимой на предприятиях по переработке коконов, и за счёт уменьшения расхода сухих коконов снижается себестоимость шелка-сырца.

На основании вышеизложенных рассуждений, в рамках диссертационной работы, наряду с выведением меченных по полу и простых межлинейных промышленных гибридов тутового шелкопряда также была разработана технология греноводства, дающая возможность получения 100% гибридов. По данной технологии при получении промышленного гибрида проблемы разделения по полу одного отцовского или материнского компонента вообще не будет.

Выведенные в рамках диссертационной работы промышленные гибриды «Зарафшон 2» и «Зарафшон 3», а также технология получения 100% гибридов (рисунки 3 и 4) предназначены для подготовки промышленных грен тутового шелкопряда с участием высокопродуктивных линий с малыми затратами.

Результаты научно-исследовательских работ, проведённых по выведению новых гибридов с участием меченных по полу линий тутового шелкопряда внедрены в ООО «Фаргона Пилла Наслчилик», ООО «Агропилла» Ферганской области и ООО «Агропилла» Андижанской области. 3 коробки с гренны выведенного промышленного гибрида тутового шелкопряда «Зарафшон 2» внедрены в ООО «Агропилла» Андижанской области. В результате с каждой коробки внедрённого гибрида получено в среднем 65,0 кг живых коконов, экономическая эффективность составила

1358496,0 сум, чистая прибыль 526032 сум и уровень рентабельности увеличился на 27,8% по сравнению с контролем.

Грены гибрида «Зарафшон 3» в объёме 3-х коробок внедрены в ООО «Агропилла» Ферганской области. В результате с каждой коробки с гренями внедрённого гибрида получено в среднем 63,0 кг живых коконов, экономическая эффективность составила 992160,0 сум, чистая прибыль 379912 сум и уровень рентабельности увеличился на 20,1% по сравнению с контролем.

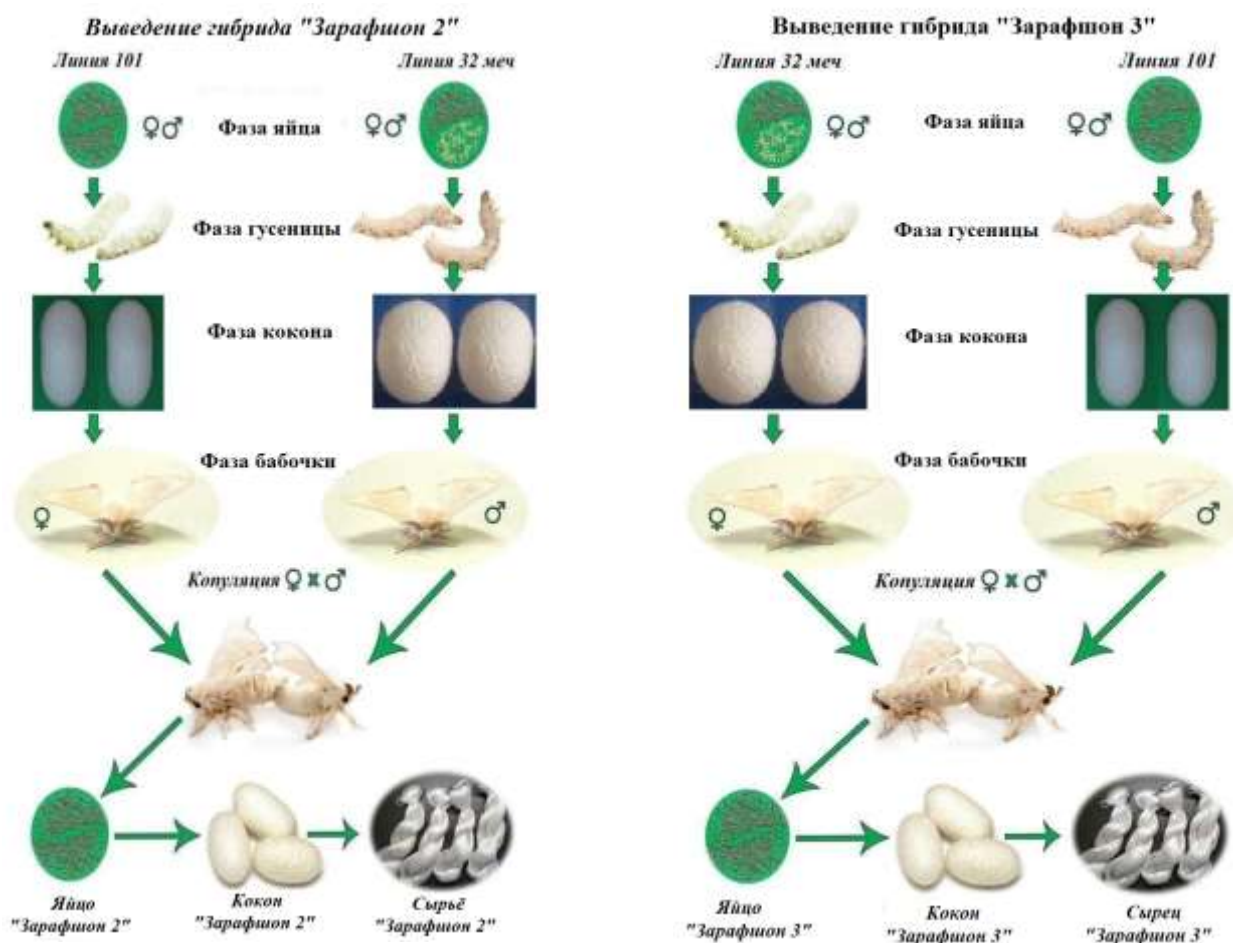


Рисунок 4. Технология получения промышленных гибридов «Зарафшон 2» и «Зарафшон 3».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Показано, что в F₃ поколении беккросс скрещивания для маркировки по полу, как и ожидалось, наблюдалось 3 вида расщепления по окраске яиц: 1-яйцекладка 100% серого цвета; 2-яйцекладка в соотношении 3:1; 3-яйцекладка в соотношении 1:1. В дальнейшем яйцекладки линий (семей) в соотношении 1:1 могут быть использованы в качестве селекционного материала для совершенствования технологических свойств кокона при выведении новых меченных по полу высокопродуктивных пород.

2. Отмечено, что при генетическом анализе проявления полов и окраски яиц в поколениях F_1 , F_2 и F_3 доказано разделение по полу и проявление окраски яиц в соотношении 1:1 только в третьем поколении селекционных линий.

3. Показано, что на основании результатов трёхлетних испытаний все опытные линии, кроме линии Линия 103, имеют уровень плодовитости на уровне среднекоконных пород. Среди линий, меченных по полу Линия 5 м (634 штук, 410 мг), Линия 32 м (614 штук, 341 мг) и Линия 6 м (613 штук, 383 мг) обладали самыми высокими репродуктивными показателями. А из простых линий по плодовитости можно отметить Линию 101 (641 штук, 389 мг) и Линию 66 (590 штук, 363 мг). Изменчивость этого важного признака плодовитости также проявлялась по разному между линиями $C_v=10,9-32,7\%$. Эти показатели свидетельствуют о том, что родительские линии еще не достигли одинакового уровня.

4. Выявлено, что показатель оживления яиц у меченных по полу и простых линий составил 69,5-89,9%, где самые высокие результаты оживления показали линии Линия 66 (98,9%), Линия 101 (97,3%), Линия 32 м (93,8%). При анализе гибридных комбинаций с участием некоторых линий обнаружено, что у них показатель оживления составил 88,7-97,5% ($P_d=0,485-0,993$).

5. Установлено различие по жизнеспособности гусениц в популяции линий. Жизнеспособность меченных по полу линий и степень заболевания гусениц составили 86,7-90,5% и 3,9-6,0% соответственно. При изучении признака жизнеспособности гибридных комбинаций следует отметить, что в данном случае проявились широкая изменчивость и незаметный гетерозис. У новых гибридов Линия 32 м x Линия 101 и Линия 101 x Линия 32 м степень жизнеспособности и заболеваемости составили 92,2-92,9% ($P_d=0,850-0,952$) и 1,8-4,9% ($P_d=0,294-0,969$) соответственно.

6. Отмечено, что масса кокона меченных по полу линий была немного выше (1,80-2,07 г) по сравнению с простыми линиями, показатель которых составил 1,27-2,01 г. При изучении продуктивности коконов гибридных комбинаций, у них наблюдалось превышение массы коконов над родительскими линиями. У гибридов Линия 32 м x Линия 101 и Линия 101 x Линия 32 м масса коконов была в пределах 2,15-2,28 г, а у гибридов-сопоставителей этот показатель составил 1,92-2,22 г.

7. Показано, что из выявленных в течение трёхлетних экспериментов технологических показателей, новые меченые по полу линии и простые линии обладают высокими технологическими показателями. Это, в первую очередь, проявилось в выходе шелка-сырца из коконов – у Линии 32 м и Линии 5 м этот показатель был на уровне 47,26-48,56 %, что является основанием использовать их в качестве родительского компонента в новых гибридных комбинациях.

8. Выявлено, что данные, полученные по калибру и продуктивности коконов показывают, что у новых гибридных комбинаций калибр коконов

был средним и крупным. Калибр коконов у гибридов Линия 100 х Линия 11 м, Линия 32 м х Линия 101, Линия 102 х Линия 5 м, Линия 11 м х Линия 66 был средним, а у гибридов Линия 11 м х Линия 100, Линия 101 х Линия 32 м, Линия 5 м х Линия 102, Линия 66 х Линия 11 м отмечен крупный калибр.

9. Установлено, что у большинства прямых и обратных гибридов коконы среднего (18-19 мм) или крупного (21-22 мм) калибра, что указывает на роль генотипа родительских линий в гибридной комбинации в наследовании этого признака в первом поколении.

10. Признанные лучшими в процессе гибридизации, в лабораторных и государственных испытаниях гибриды «Зарафшон 2» (♀Линия 101 х ♂Линия 32 м) и «Зарафшон 3» (♀Линия 32 м х ♂Линия 101) районированны по всем областям и на них получены государственные патенты со стороны Агенства по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан (ZAP 2020 0001, ZAP 2020 0002, (22) 23.11.20.). В результате внедрения этих гибридов получаемая с одной коробки грены экономическая эффективность составила 992160-1358496 сум, чистая прибыль 379312-926032 сум и уровень рентабельности 20,1-27,8%.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF SCIENTIFIC
DEGREES PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 AT THE
TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY**

**TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY
SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF SERICULTURE**

KHALILOVA MAMURA FAYZULLA KIZI

**IMPROVING TECHNOLOGICAL PERFORMANCE OF SEX-LIMITED
LINES OF SILKWORM AND CREATING NEW HYBRID COMBINATIONS**

06.02.04 - Sericulture

**DISSERTATION ABSTRACT OF PHILOSOPHY DOCTOR (PhD)
ON AGRICULTURE SCIENCE**

Tashkent - 2022

The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) on agricultural sciences has been registered under № B2022.1.PhD/Qx879 in Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

The dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) on agricultural sciences has been done at Tashkent state agrarian university and the Scientific-Research Institute of sericulture.

The abstract of dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian, English) in webpage of scientific council and in «www.tdau.uz» informative-educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:

Nasirillaev Bakhtiyar Ubaydullayevich
doctor of agricultural sciences, professor

Official opponents:

Valiyev Sayfiddin Tojiddinovich
doctor of agricultural sciences, senior researcher

Abdrimova Gulbahor Erimmatovna
doctor of philosophy (PhD) degree on agricultural, docent

Official organization:

«Uzbekipaksanoat» association

The dissertation defence will be conducted in the meeting of Scientific Council under № PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 at Tashkent State Agrarian University, on the date « » _____ 2022 at ____ o'clock. (Address: 100140, Tashkent city, str.Universitet, house -2. Phone.: (99871) 260-48-00; fax: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz, administrative building at Tashkent State Agrarian University, the 1st -floor, conference hall)

Dissertation work is available in Information Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under № 546723). Address: 100140, Tashkent, University str., Building 2. Central building 1st floor of the Information and Resource Center of TSAU. Тел.: (99871) 260-50-43.

Abstract of dissertation is posted on «_____» _____ 2022 year .

(The statement of registration № 3 dated « 12 » october 2022 year)

Sh.R.Umarov

Chair of scientific degree awarding
scientific council, doctor of agricultural
sciences, professor

U.T.Daniyarov

Secretary of scientific degree awarding
Scientific council, doctor of agricultural
sciences, professor

A.Gaziev

Chair of scientific seminar at the scientific
degree awarding Scientific council, doctor
of agricultural sciences, senior researcher

Introduction (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research work is to determine the inheritance of egg color in improving the technological characteristics of new sex-limited lines of silkworm and to create inter-line hybrid combinations and to recommend them in production.

The object of the research work. are 5 silkworm lines related to *Bombyx mori* L. with sex-limited egg markings and with translocation + w₂ gene to the female W chromosome and 5 common lines of silkworm and also hybrids with their participation.

Scientific novelty of the research work consists of the following:

for the first time, the rules of inheritance of egg color (light yellow and gray) in F₁, F₂, F₃ units were determined during the process of saturation of the genotype of the translocant lines (W+w₂Z) with genetic factors (wz, zz) which determine high technological characteristics.

the compatibility of hybrid combinations involving sex-limited and common (no translocation in genotype) selection lines was substantiated;

the genetic potential of new hybrid combinations was determined by biological (97,0 – 97,2% viability) and technological (3369-3478 m/g) indicators;

suitability of cocoons obtained from new hybrid combinations for automatic cocoon reeling machines was scientifically substantiated based on their caliber of 18,0-18,9 mm;

new industrial (F₁) hybrid combinations have been created to compete in the domestic and foreign silk markets

Implementation of the research results. Based on the results of research on the improvement of sex-limited lines of the mulberry silkworm and the creation of new industrial hybrids:

Industrial hybrids «Zarafshon 2» and «Zarafshon 3» of sex-limited silkworm breeds have been created and state patents have been obtained for them (ZAP 2020 0001, ZAP 2020 0002, (22) 23.11.20.) Official newsletter by IPA RUz №4. 30.04.2021. pp.848-849. Reference of Committee for Development of Silk and Wool Industry of the Republic of Uzbekistan, №3-2/250, dated July 19, 2022.). As a result of this, 3 boxes of the industrial hybrid «Zarafshon 2» of the created mulberry silkworm were reared yielding an additional 10 kg of cocoons per box, economical efficiency was 1358496,0 soums, net profit 526032 soums and profitability rate increased by 27,8% compared to the control;

3 boxes of seeds of «Zarafshon 3» hybrid were implemented in «Agropilla» LLC in Fergana region (Reference of Committee for Development of Silk and Wool Industry of the Republic of Uzbekistan, №3-2/250, dated July 19, 2022.). As a result, an additional 8,0 kg of live cocoons obtained from each box of seed of the introduced hybrid, with economical efficiency 992160,0 soums, net profit 379912 soums and profitability rate was achieved to be higher by 20,1 % compared to the control;

Elite seed preparation work from new lines of silkworm was performed in nursery family of «Fergana Pilla Naslchilik» LLC (Reference of Committee for Development of Silk and Wool Industry of the Republic of Uzbekistan, №3-2/250,

dated July 19, 2022.). In the result of this, an additional 3,3 boxes of elite seeds were obtained from the line forming a new hybrid. Economical efficiency per box was 1732500 soums, net profit 504900 soums, profitability increased by 41,1%.

The structure and scope of the dissertation. Dissertation work consists of introduction, five chapters, conclusion, list of references and appendices. The volume of dissertation is 110 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть: I part)

1. Насириллаев Б.У., Халилова М.Ф. Тут ипак куртининг жинси нишонланган зотлари иштирокидаги янги F₁ саноатбоп дурагайи. // Зооветеринария. – Тошкент, 2017. -№11 (120). 36-38-б. (06.00.00; №6).

2. Насириллаев Б.У., Умаров Ш.Р., Жуманиёзов М.Ш., Халилова М.Ф. Тут ипак куртининг жинси нишонланган зотлари иштирокида янги дурагай комбинациялари яратишнинг истикболлари. // Чорвачилик ва наслчилик иши. – Тошкент, 2018. - №2-3. 42-44-б. (06.00.00; №15).

3. Насириллаев Б.У., Жуманиёзов М.Ш., Худжаматов С.Х., Халилова М.Ф. Тут ипак куртининг жинси нишонланган тизимлари ва дурагайлари тухум маҳсулдорлиги. // Агро илм (Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси). – Тошкент, 2020. -№3. 47-48-б. (06.00.00. №1).

4. Насириллаев Б.У., Жуманиёзов М.Ш., Халилова М.Ф. Тут ипак курти жинсини бошқариш ва F₁ дурагай авлодида технологик кўрсаткичлар ўзгариши. // Илм фан ва инновацион ривожланиш. – Тошкент, 2020. -№3. 77-83-б. (05.00.00.).

5. Насириллаев Б.У., Халилова М.Ф. Тут ипак куртининг «Зарафшон 2» ва «Зарафшон 3» дурагайлари ипак толаси кўрсаткичлари. // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2021. -№1 (85). 88-91-б. (06.00.00.№7).

6. Халилова М.Ф., Алимов М. Ипак куртининг жинси нишонланган тизимлари ва улар иштирокидаги F₁ дурагайининг морфологик белгилари. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2021. - №10. 35-37-б. (06.00.00. №4).

7. Halilova M.F., Ramírez M.G. Technological properties of new industrial hybrid cocoons with the participation of sex-labeled silkmorm (*Bombyx mori L.*). // Journal of Advanced Environmental Research and Technology (March 2022). – Tashkent, Uzbekistan, 2022. – Volume 1. – Issue 1. – P. 1-8 (Doi: 10.53279/AETR/2022.01/001// IF-1,5). (01.00.00.№40).

8. Nasirillaev B.U., Jumaniyazov M.Sh., Khudjamatov S.Kh., Abdiquodirov M.A., Halilova M.F. Biological Indicators of Industrial Hybrids Involved in Sex-Regulated Lines of *Bombyx Mori L.* Silkworm. // Journal of Annals of the Romanian Society for Cell Biology (16 February 2021). – Rumania, 2021. – Volume 25. – Issue 3. – P. 8990-8997 (IF-0,9). (01.00.00.№40).

II бўлим (II часть: II part)

9. Насириллаев Б.У., Халилова М.Ф. Проблема регуляции пола у тутового шелкопряда *Bombyx mori L.* // Стратегические задачи аграрного образования и науки. Сборник материалов Международной научно-

практической конференции. – Екатеринбург, 2015. 26–27 февраля. – С.293-295.

10. Насириллаев Б.У., Халилова М.Ф. Ипакчилик соҳасида ишлаб чиқариш ва илм-фан ўртасидаги интеграцион муносабатларда ёшлар таклифлари. // «Ўзбекистон ёшлари: Аграр соҳа ривожидида менинг ҳиссам» мавзусидаги «Қишлоқ хўжалиги ходимлари куни» га бағишланган иқтидорли талаба ёшларнинг I Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2017. 5 декабрь. 37-40-б.

11. Халилова М.Ф. Жинси нишонланган селекцион тизимлар иштирокидаги F₁ дурагайнинг тухумлари жонланиши ва қуртлар ҳаётчанлиги. // «Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини ўрни ва долзарб муаммолар ечими» халқаро илмий-техникавий анжуман. – Тошкент, 2017. 27-28 июл. 99-101-б.

12. Насириллаев Б.У., Жуманиёзов М.Ш., Халилова М.Ф. Наследование цвета яиц в F₁, F₂ и F₃ поколениях новых селекционных линий, меченных по полу на стадии яйца, тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. Материалы международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург. 2020. -№1. – С. 260-263.

13. Насириллаев Б.У., Жуманиёзов М.Ш., Худжаматов С.Х., Халилова М.Ф. Тут ипак куртининг жинси тухумлик даврида нишонланган ва оддий тизимларининг ҳаётчанлиги. //Фан, таълим ишлаб чиқариш интеграциялашуви шароитида пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноат, матбаа иши, ишлаб чиқариш инновацион технологияларининг долзарб муаммолари ва улрнинг ечими. Республика илмий-амалий онлайн тезислар тўплами. 1-қисм. – Тошкент, 2020. 24 сентябрь. 35-40-б.

14. Халилова М.Ф. Ипак куртининг жинси нишонланган Линия 2 меч ва Линия 3 меч тизимлари ва улар иштирокида дурагай олиш самараси. // Аграр соҳани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси «2020 йил – Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили»га бағишланган профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг III - масофавий илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Тошкент, 2020. 21 май. 1184-1186-б.

15. Насириллаев Б.У., Халилова М.Ф. Тут ипак куртининг жинси нишонланган тизимлари иштирокидаги янги дурагайларнинг ишлаб чиқариш учун зарурияти. // «Тошкент давлат аграр университети ташкил этилганлигининг 90 йиллигига» бағишланган Халқаро конференция. 4-қисм. – Тошкент, 2020. 14-15 декабрь. 1114-1117-б.

16. Насириллаев Б.У. Тут ипак куртининг жинси нишонланган зотларини синтетик селекцияси ва дурагайлаш бўйича услубий қўлланма. // ТошДАУ таҳририят-нашриёт бўлими. – Тошкент 2022. 16 бет.

Автореферат «Chorvachilik va naslchilik ishi» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва инглиз тилларидаги матнлар ўзаро мувофиқлаштирилган.

Босмахона лицензияси:



9338

Бичими: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитураси.
Рақамли босма усулда босилди.
Шартли босма табағи: 3,75. Адади 100 дона. Буюртма № 60/22.

Гувоҳнома № 851684.
«Тирографф» МЧЖ босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100011, Тошкент ш., Беруний кўчаси, 83-уй.