

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

---

**ТОҶИКИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ АКАДЕМИЯСИНИНГ  
РЕСПУБЛИКА ИПАКЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ МАРКАЗИ**

**САЛИМДЖАНОВ САНГИНДЖОН**

**ШИМОЛИЙ ТОҶИКИСТОН ШАРОИТЛАРИДА ТУТ ИПАК  
ҚУРТИНИНГ ХОРИЖИЙ ЗОТ ВА ДУРАГАЙЛАРИДАН  
ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ ИЛМИЙ  
АСОСЛАРИ ВА ТЕХНОЛОГИК УСУЛЛАРИ**

**06.02.04 - Ипакчилик**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2023**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата докторской диссертации (DSc)**

**Contents of abstract of doctoral dissertation (DSc)**

**Салимджанов Сангинджон**

Шимолий Тожикистон шароитларида тут ипак куртининг хорижий зот ва дурагайларида фойдаланиш самарадорлигини оширишнинг илмий асослари ва технологик усуллари.....3

**Салимджанов Сангинджан**

Научные основы и технологические методы повышения эффективности использования зарубежных пород и гибридов тутового шелкопряда в условиях Северного Таджикистана.....35

**Salimjonov Sanginjon**

Scientific foundations and technological methods for increasing the effective use of foreign breeds and hybrids of silkworms in the conditions of Northern Tajikistan.....66

**Эълон қилинган илмий ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works.....70



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

---

**ТОЖИКИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ АКАДЕМИЯСИНИНГ  
РЕСПУБЛИКА ИПАКЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ МАРКАЗИ**

**САЛИМДЖАНОВ САНГИНДЖОН**

**ШИМОЛИЙ ТОЖИКИСТОН ШАРОИТЛАРИДА ТУТ ИПАК  
ҚУРТИНИНГ ХОРИЖИЙ ЗОТ ВА ДУРАГАЙЛАРИДАН  
Фойдаланиш самарадорлигини оширишнинг илмий  
асослари ва технологик усуллари**

**06.02.04 - Ипакчилик**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc) ДИССЕРТАЦИЯСИ  
АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2023**

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Тожикистон Республикаси Иқтисодий ривожланиш ва савдо вазирлиги ҳузурдаги Миллий патент-ахборот марказида №7028 рақам билан рўйхатга олинган.

Фан доктори (DSc) докторлик диссертацияси Тожикистон Республикасининг Республика илмий-тадқиқот марказида бажарилган.

Фан доктори диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифасида ([www.ildau.uz](http://www.ildau.uz)) ҳамда «Ziynet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

<b>Илмий раҳбар:</b>	<b>Умаров Шавкат Рамазанович</b> кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
<b>Расмий оппонентлар:</b>	<b>Пасириллаев Бахтиёр Убайдуллаевич</b> кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор <b>Нематуллаева Дилорам Адилевна</b> кишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим <b>Исламбекова Нигора Муртазиевна</b> техника фанлари доктори профессор
<b>Етакчи ташкилот:</b>	<b>Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институти</b>

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ҳузурдаги фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини берувчи PhD.05/30.12.2019.Ох.13.02 рақамли Илмий кенгаш асосидаги бир марталик Илмий Кенгашнинг 2023 28.10 соат 13<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. Тел.: (99871) 260-48-00, факс: (99871) 260-38-60; e-mail: [taag-info@edu.uz](mailto:taag-info@edu.uz) Тошкент давлат аграр университетининг Маъмурий биноси, 2-қават, анжуманлар зали)

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишни мумкин (№ 549253 рақам билан рўйхатга олинган) Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2-уй. ТошДАУ АРМ биноси, 1-қават. Тел.: (99871) 260-50-43.

Диссертация автореферати 2023 йил «14» 10 да тарқатилади.

(2023 йил «26» сентябрдаги №11 рақамли реестр баённомаси.)



  
**А.Газиев**  
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш  
вазифасини бажарувчи, к.х.ф.д., к.и.х.

  
**Х.А.Донаев**  
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш  
илмий котиби, к.х.ф.д., доцент

  
**Б.У.Насириллаев**  
Илмий даражалар берувчи Илмий кенгаш  
ҳузурдаги Илмий семинар раиси,  
к.х.ф.д., профессор.

## КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бутун дунёда дунё ипакчилигининг ҳозирги ривожланиш босқичида тут ипак курти дурагайларини боқиш, пиллаларга дастлабки ишлов беришнинг янги юқори самарали технологияларини ишлаб чиқиш, шунингдек, ипак хомашёсининг сифатини ошириш ва дунё ипак бозорида унинг рақобатбардошлигини ошириш билан боғлиқ муаммолар биринчи даражали аҳамият касб этмоқда. Халқаро ипакчилик комиссиясининг (INSERCO) статистик маълумотларига кўра, «... ипак хомашёси ва маҳсулотларининг энг йирик ишлаб чиқарувчиси Хитой бўлиб, бозор таклифининг деярли 70% унинг улушига тўғри келади. Ундан кейинги ўринларни Ҳиндистон – 15%, Ўзбекистон – 3%, Бразилия – 2,5% эгаллайди, қолган ҳажмни Таиланд, Шимолий ва Жанубий Корея, Япония, Эрон, Тожикистон, Покистон ва Индонезия – умуман олганда дунёнинг 40 мамлакати корхоналари таъминлайди»<sup>1</sup>.

Сўнги йилларда дунё ипакчи олимлари, ипак бозори конъюктурасидан келиб чиққан ҳолда, ипак йигириш фабрикаларида ипак хомашёси ишлаб чиқаришнинг янги инновацион технологияларини қўллашмоқда. Ипакчилик тармоғи ривожланган мамлакатларда сифатли пилларини ва ипак толасини етиштириш жараёнида тут ипак куртининг янги зот ва дурагайларини яратишнинг янги, илмий асосланган селекцион услублари ишлаб чиқилмоқда ва такомиллаштирилмоқда, тут плантациялари ва тўқимачилик корхоналари учун сифатли ипак хомашёси олиш мақсадида пиллаларга дастлабки ишлов бериш пунктлари яратилмоқда.

Тожикистон Республикасида ипакчилик тармоғини ривожлантириш, айниқса интенсиф типдаги янги тутзорларни барпо этиш ҳисобига пилла ялпи ҳосилини ошириш борасида муҳим чора-тадбирлар қабул қилинмоқда. Пиллакорларнинг биринчи даражали вазифалари сифатида «... республиканинг концепциянинг тўртинчи босқичига ўтиши, яъни аграр-саноатдан саноат-аграрга, ипакчилик тармоғини модернизация қилишда давлат-хусусий шерикчилигини ривожлантириш учун иқтисодий ва молиявий шароитларни такомиллаштириш, янги технологияларни ишлаб чиқиш ва янги иш ўринларини яратиш»<sup>2</sup> белгилаб берилган. Шу муҳим муаммолар сабабли хорижий зот ва дурагайларнинг биологик ва технологик хусусиятларини, Тожикистон иқлимининг ўзгарувчанлигини ҳисобга олган ҳолда, хорижий зотлардан фойдаланиш имкониятларини тадқиқ қилиш, пиллаларга дастлабки ишлов беришнинг технологик режимларига риоя қилиш ҳисобига пилла ва ипак хомашёсининг сифатини ошириш масалалари катта аҳамият касб этмоқда.

Тожикистон Ҳукуматининг 2011 йил 30 августдаги “Тожикистон Республикасининг ипакчиликни ривожлантириш ва тут ипак курти пиллаларини қайта ишлаш бўйича 2012-2020 йилларга мўлжалланган

<sup>1</sup> [www.inserco.com/stat/](http://www.inserco.com/stat/)

<sup>2</sup> Тожикистон Республикаси Президенти Эмомали Раҳмоновнинг саноатчилар билан тармокни модернизация қилиш муаммолари бўйича учрашувидаги нутқи, 2019 йил 14 октябрь

дастури”<sup>3</sup> тўғрисидаги 409-сонли Қарори, 2019 йил 11 августдаги “Тожикистон Республикасининг ипакчиликни ривожлантириш ва тут ипак курти пиллаларини қайта ишлаш бўйича 2022-2024 йилларга мўлжалланган дастури”<sup>4</sup> тўғрисидаги 388-сонли Қарори ҳамда ушбу соҳага оид бошқа ҳуқуқий-меъёрий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда мазкур диссертация тадқиқоти маълум даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур диссертация иши Тожикистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг “Тожикистон Республикаси ривожланишининг аграр-индустриал йўналишдан индустриал-аграр йўналишга ўтиши” устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи.**

Тут ипак куртининг турли экстремал иқлим шароитларига мос, адаптацион хусусиятлари юқори даражада бўлган янги зот ва дурагайлари яратиш борасида дунёнинг бир қатор етакчи илмий марказларида, жумладан, Ҳиндистоннинг Мейсури штатидаги Марказий ипакчилик илмий-ўқув институтида (CSRTI Mysuru, India), (Central Silk Board, India), Болгария Ипакчилик илмий маркази (Vratsa, Bulgaria), Япониянинг Кюшу университетиде (Silkworm-Attractive Bioresources supplied from Japan), (Kyushu, Japan) ва Ипакчилик илмий-тадқиқот институти (O‘zbekiston) каби пиллачилик ривожланган давлатларда эътирофга лойиқ тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Ипак куртининг турли ҳудудларига мос репродуктив, пилла маҳсулдорлик ҳамда ипак куртининг морфо-физиологик хусусиятлари юқори даражада бўлган зот ва дурагайлари яратиш йўналишида олиб борилган тадқиқотлар натижасида бир қатор ижобий натижаларга эришилган. Тут ипак куртининг зотларини ядро полиэдрози (сарик) касаллигига чидамлилигини (иммунитетини) ошириш, инфекцияларни сунъий индукция қилиш услубиятлари яратилган (Scientific Research Center of Georgian Agriculture); пилла калибри, ипак толасининг ингичкалиги ва хом ипак чиқиши бўйича индивидуал танлаш усулини қўллаб, ингичка толали «Kinshu x Shova» саноат дурагай комбинациялари олинган (Silkworm-Attractive Bioresources supplied from Japan); зотлараро дурагай комбинацияларининг гетерозис қобиляти ва ундан табиий ҳамда сунъий озуқа муҳитида фойдаланишнинг илмий асослари аниқланган (Agrocultural University of Plovdiv), шунингдек, тутнинг Ўзбекистоннинг барча минтақалари иқлим шароитларига мос «Ўзбекистон» дурагайи ва Жарариқ навлари яратилган (Scientific Research Institute of Sericulture, Uzbekistan).

Сўнгги йилларда тут ипак куртининг маҳаллий юқори маҳсулдор зотларини жорий этиш, мавжуд хорижий зот ва дурагайлари

---

<sup>3</sup> Тожикистон Ҳукуматининг 2011 йил 30 августдаги 409-сонли “2012-2020 йилларда Тожикистон Республикасида ипакчилик ва тут ипак курти пиллаларини қайта ишлашни ривожлантириш дастури”, 2019 йил 11 августдаги 388-сонли “2022-2024 йилларда Тожикистон Республикасида ипакчилик ва тут ипак курти пиллаларини қайта ишлашни ривожлантириш дастури”<sup>4</sup>

такомиллаштириш, шунингдек, қуртларни боқишнинг янги технологияларини яратиш, ишлатилаётган жиҳозларнинг хусусиятларига кўра пиллаларни қуритиш назариясини ишлаб чиқиш зарурати туғилди ва бу мазкур ишнинг долзарблигини асослайди. Шу сабабли ушбу тадқиқот иши Тожикистон Республикасининг халқ хўжалигида катта илмий ва амалий аҳамиятга эга бўлиб, долзарб ва ўз вақтида бажарилган ҳисобланади.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Тожикистон Республикасининг ўзгарувчан табиий иқлим шароитига мос тут ипак қуртининг саноат дурагайларини яратиш, уларнинг биологик, пилла маҳсулдорлик ва технологик кўрсаткичларини яхшилаш орқали пилла ва ипак хом ашёси сифат кўрсаткичларини яхшилаш борасида Ж.Жўрабаев, А.Тўхтаев, М.Изатов, Х.Жулиева ва С.Шарифовлар томонидан бир қатор илмий-тадқиқотлар амалга оширилган.

Шунингдек, хорижий ҳамда МДХ олимларидан Y. Banno, V.K. Rahmatulla, Y.Zhao, P.Tzenov, A.Seidavi, R.Singhлар тут ипак қуртининг тропик иқлим шароитига мос янги зот ва дурагайларини, тизимларини яратиш, таркибида оксил миқдори юқори ва нам сақлаш хусусияти иссиқ иқлимларига мос бўлган бута тут навларини яратиш йўналишларида ҳамда иссиқ иқлим шароитларига ва мўътадил худудларга мос тут ипак қуртининг мураккаб саноат дурагайларини яратиш, жинсни сунъий бошқариш, амейотик, мейотик, партеногенез, экспериментал андрогенез, жинсни бошқарувчи фойдали мутациялар олиш ва ривожланишнинг турли босқичларида танлаш усулларини қўллаш бойича Б.Л.Астауров, В.А.Струнников, Л.М.Гуламова, У.Н.Насириллаев, С.С.Леженко, А.Б.Якубов, Ш.Р.Умаров, Б.У.Насириллаев, Е.А.Ларькина ва У.Т.Данияровлар илмий изланишлар олиб борганлар.

Республика бўйича бугунги кунга келиб зот ва саноат дурагайларининг турли ноқулай шароитларга мос репродуктив, пилла маҳсулдорлик ва технологик хусусиятлари юқори даражада бўлган янги авлодини яратиш муҳим вазифа ҳисобланади. Шунингдек, яратилган янги зотларнинг бир қутидан олинадиган пилла ҳосилдорлиги ва унинг сифат кўрсаткичларини ошириш йўналишида селекция ва наслчилик ишларини янада кучайтириш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация иши Тожикистон қишлоқ хўжалиги академиясининг Республика ипакчилик илмий-тадқиқот марказида Р.К.Д. 0114 ТҶ00365 “Янги тут турларини жорий этиш асосида тут ипак қурти зотларининг маҳсулдорлигини ошириш” (2014-2018 йй.) ва № 0108 ДТ 760 “Пиллачилик соҳасида инновацион технологияни ишлаб чиқиш ва жорий этиш” мавзуларида бажарилган илмий-тадқиқот ишларининг тематик режасига асосан бажарилган (2019-2023 йй.).

**Тадқиқотнинг мақсади** хорижий тадқиқотчиларнинг ижобий тажрибаларидан фойдаланган ҳолда тут ипак қуртини танлаш ва кўпайтиришда республика иқлимининг ўзгарувчанлигини ҳособга олиб

хорижий зотлардан самарали фойдаланиш, пиллага дастлабки ишлов беришнинг технологик усулларины такомиллаштириш ҳисобига пилла ва ипак хомашёси сифатини оширишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари** қуйидагилардан иборат:

ҳудудларнинг об-ҳаво шароитларидан келиб чиқиб, тут ипак қурти хорижий зотларининг маҳсулдорлигини аниқлаш;

янги селекцион зот ва дурагайларини яратиш учун тут ипак қуртининг (*Bombyx Mori L.*) зот ва дурагайларини танлаш;

Шимолий Тожикистон шароитларида хорижий зот ва дурагайларнинг биологик ва технологик кўрсаткичларини аниқлаш;

пилла етиштириш агротехникасининг услуб ва усулларины такомиллаштириш;

тут ипак қуртларини боқишда тут барглари озукасидан янада тўлиқроқ фойдаланиш имкониятини назарий ва экспериментал тадқиқ қилиш;

пилла етиштириш ҳажми ва сифатини ошириш, шунингдек ипак хомашёсининг сифатини яхшилаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш;

янги дурагай пиллаларининг десорбция жараёни қонуниятларини тадқиқ қилиш;

пиллаларга дастлабки ишлов беришнинг иссиқлик-физикавий шароитларини такомиллаштириш орқали пилла сифатини ошириш услублари ва усулларины ишлаб чиқиш.

**Тадқиқот объекти** бўлиб хорижий ва маҳаллий янги зот ва дурагайлари, турли хил хорижий зотлардан пилла олишнинг биотехнологик жараёнлари, дастлабки ишлов бериш ва ипак хомашёсининг шаклланиши хизмат қилади.

**Тадқиқот предмети** сифатида тут ипак қуртининг хорижий ва маҳаллий зотларининг биологик ва технологик кўрсаткичлари ва пиллаларнинг намлиги десорбцияси кўрсаткичлари, шунингдек тирик пиллаларни ўлдириш ва қуритишнинг гигротермик режимлари хизмат қилади.

**Тадқиқот услублари.** Тадқиқотларда умум қабул қилинган усуллардан ва А.Г.Кафиан томонидан ишлаб чиқилган синов озукаси билан боқиш услубларидан фойдаланилди, шунингдек, олинган рақамли маълумотларга тажриба материалининг экологик ва зотга доир хусусиятларини ўрганишда статистик таҳлил ёрдамида ишлов берилган (Меркурьева бўйича, 1970).

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор вилоят шароитларида турли хил генотипга эга бўлган, шунингдек географик келиб чиқиши турлича бўлган 20 дан ортиқ хорижий зот ва дурагайларнинг биологик ва технологик хусусиятлари ўрганилган;

турли хил географик келиб чиқишга эга бўлган истиқболли зот ва дурагайларни таққослаш асосида селекция ишларида фойдаланиш учун энг яхшилари аниқланган;

Тожикистон ипакчилигида кичик ёшдаги тут ипак қуртларини плёнка остида марказлашлаган холда боқишга асосланган янги технология асосланган;

озуқанинг физикавий-кимёвий кўрсаткичлари ва вилоят шароитларида турли хил зотлар ипак хомашёсининг технологик хусусиятлари аниқланган;

тут ипак қуртининг зотига қараб тирик пиллаларни қуритишнинг иссиқлик физикавий ва технологик параметрлари ишлаб чиқилган;

турли хил зотлар пиллаларининг десорбция жараёни ва қуртларнинг жинсини инструментал назорат қилиш услубиёти ишлаб чиқилган;

пиллаларни қуритиш жараёнида технологик кўрсаткичларини назарий жиҳатдан аниқлаш услубиёти асосланган;

пиллани лосдан тозаловчи машинада шлицанинг пилла қобиғига тегишини камайтириш учун шлицали механизм ишлаб чиқилган;

тут ипак қуртининг янги «Истиклол» дурагайи яратилган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

тут ипак қуртининг хорижий зот ва дурагайлари асосида 4 та янги селекцион тизими ишлаб чиқилди;

тут ипак қуртининг янги юқори маҳсулдор «Истиклол» дурагайи яратилиб, давлат реестрига киритилди ва Тожикистон Республикасида районлаштирилди;

стеллаж конструкцияси ишлаб чиқилди ва қуртларни марказлашлаган ҳолда боқиш услуби ишлаб чиқариш шароитларида апробациядан ўтказилди;

пиллани лосдан тозаловчи СА-70 автоматидаги шлицли валикнинг янги конструкциялари ишлаб чиқилди;

ипак қурти пиллаларини қуритишнинг оптимал режими бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди;

пиллаларнинг десорбцияси ва адсорбциясини аниқлаш бўйича қурилма ишлаб чиқилди ва апробациядан ўтказилди.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги тажриба материалларининг биологик ва технологик кўрсаткичлари, назарий ва амалий тадқиқотлар натижаларининг таққосланганлиги, замонавий услуб ва воситалардан фойдаланилганлиги, тадқиқот давомида олинган рақамли материалга вариацион статистика услубларини қўллаган ҳолда ишлов берилганлиги, шунингдек тадқиқот натижалари Тожикистон Республикасининг ипакчилик саноатига жорий этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти шундан иборатки, вилоятнинг турли хил экологик ҳудудларида ипак қуртларини боқиш жараёнини бошқариш асосланди ва пилла ҳосилдорлиги оширилди, диссертация тадқиқоти натижалари ишлаб чиқариш шароитида амалга оширилди; тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти тут ипак қурти турли хил зотларининг қуртларини марказлашган ҳолда боқиш бўйича ишлаб чиқилган технологиянинг вилоят ипакчиликка ихтисослаштирилган туманларнинг турли иқлим шароитларида жорий этилганлиги билан изоҳланади ҳамда пиллаларни бирламчи қайта ишлаш бўйича тавсиялар турли жинсдаги ғумбаклар сонига қараб, юқори сифатли ипак хом ашёсини ишлаб чиқаришни сезиларли даражада ошириш имконини беради, шу билан бирга, уруғларга жонлантиришдан олдин ишлов бериш ва пиллаларни қуритиш

учун мўлжалланган қуёшли қурилманинг ахборот тизими яратилган, лосдан тозаловчи СА-70 машинаси учун шлиц механизми ишлаб чиқилган ва жорий этилган, “Пиллани лосдан тозалаш ускунаси” учун АС №1736527 БИ №7-рақамли гувоҳнома олинган, тут ипак қуртларини марказлашган ҳолда боқиш жараёнининг техник ечимлари ишлаб чиқилган ва ўзлаштирилган; 01.03.2019 йилда № ТҶ 939-рақамли “Қуртларни боқиш учун ускуна”, 18.03. 2019 йилда № ТҶ 982-рақамли “Кичик ёшдаги тут ипак қуртларини боқиш усули”, “Лаборатория пиллалари намуналарига қуёш нурлари ёрдамида ишлов бериш” бўйича кичик патентлар олинган, шунингдек тут ипак қуртининг янги «Истиклол» дурагайи 2022 йилда Тожикистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг Давлат нав синаш ва навларни ҳимоя қилиш комиссиясига топширилган.

**Тадқиқот натижаларининг жорий этилиши.** Тожикистон шароитида тут ипак қуртининг хорижий зот ва дурагайларида самарали фойдаланишни оширишнинг илмий асослари ва технологик усулларини ўрганиш бўйича олинган натижалар асосида:

“Қуртларни боқиш учун ускуна” яратилган ва кичик патент олинган (01.03.2019 йилда N2ТҶ 939-рақамли). Натижада 40 қути тут ипак қуртларини боқишда ҳар бир қутидан ўрта ҳисобда 45 кг дан тирик пилла олинган ва бунда иқтисодий самарадорлик 3400 сомонийни ташкил қилган;

кичик ёшдаги тут ипак қуртларини боқиш усули ишлаб чиқилган ва унга кичик патент олинган (18.03.2019 йилда М ТҶ 982-рақамли). Натижада вилоятнинг ипакчиликка ихтисослашган хўжаликларида (ҳар бир туманда 10 қутидан) Р-13 хорижий зотининг 70 қути тут ипак қуртлари боқилганда ҳар бир қутидан ўрта ҳисобда 51 кг дан тирик пилла олинган ва бунда иқтисодий самарадорлик 9800 сомонийни ташкил қилган;

«ВТ-Силк» масъулияти чекланган қўшма корхонаси базасида янги “Истиклол” дурагайи қуртларини боқишда тут ипак қуртларини марказлашган ҳолда боқиш услуги жорий этилган («ПИЛЛАИ ТОЧИК» ОАЖнинг 30.03.2023 йилдаги 31-сонли маълумотномаси). Юқорида келтирилган дурагайнинг 100 қути қуртларини боқиш натижасида 4600 кг тирик пилла тайёрланган, ғумбагини ўлдириш ва қуритишдан сўнг – 1736 кг қуруқ пилла тайёрланган, бу эса ҳар бир қутидан пилла чиқишини 5-10% га ошириш имкони берган, шунингдек, қуртларнинг касалланиши камайган ва озукани сезиларли даражада иқтисод қилишга эришилган. Таклиф қилинаётган услубиётни жорий этиш натижасида ҳар бир қутидан ўрта ҳисобда 46 кг дан тирик пилла олинган, соф фойда 52924 сомонийни, рентабеллик эса 25% ни ташкил этган;

Ганчи тумани хўжаликларида тут ипак қуртининг “Р-13” хорижий зотининг 180 қути қуртларини боқиш жорий этилган («ПИЛЛАИ ТОЧИК» ОАЖнинг 30.03.2023 йилдаги 31-сонли маълумотномаси). Натижада 8740 кг тирик пилла олинган бўлиб, бу бошқа хўжаликлар билан таққослаганда ҳосилдорликнинг ўрта ҳисобда 10 кг ошишига сабаб бўлган. Ҳар бир қутидан ўрта ҳисобда 48,5 кг дан тирик пилла олинган, соф фойда 14630 сомонийни, рентабеллик эса – 24% ни ташкил қилган;

«ВТ-Силк» масъулияти чекланган кўшма корхонасида “Қуртларни боқиш учун ускуна” жорий этилган («ПИЛЛАЙ ТОЧИК» ОАЖнинг 30.03.2023 йилдаги 31-сонли маълумотномаси). Натижада қуртларнинг яшовчанлиги, касалликларга чидамлилиги 25% га ошди, ипак хомашёси чиқиши –1,5 % ўсди. 50 кути қуртни парваришлашдан олинган иқтисодий самарадорлик 4050 сомониёни, рентабеллик – 21 % ни ташкил қилди.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Диссертация ишининг тадқиқот натижалари 7 та халқаро ва республика илмий-техник ва илмий-амалий конференцияларда муҳокама қилинган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича 27 та мақола Тожикистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертацияларининг асосий илмий натижаларини нашр этиш учун тавсия этилган илмий нашрларда, жумладан 16 та мақола республика нашларида ва 1 та мақола хорижий журналда, шунингдек 3 та патент ва селекцион ютуқ учун 1 та муаллифлик гувоҳномаси олинган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация иши кириш, олти боб, умумий хулосалар ва тавсиялар, библиография рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 184 саҳифадан иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида олиб борилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети характерланган, мавзунинг Тожикистон Республикаси фан ва техника ривожланишининг устувор йўналишига мослиги кўрсатилган. Илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, тадқиқот натижаларининг илмий-амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича, эълон қилинган ишлар ва диссертациянинг тузилиши ҳақида маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «Тут ипак қурти *Bombyx mori L.* зотлари ва дурагайлари маҳсулдорлигини оширишнинг илмий асослари» деб номланган биринчи бобида адабий манбаларнинг тўрт бўлимдан иборат кенг шарҳи келтирилган бўлиб, уларда Япония, Хитой, Ҳиндистон, Европа мамлакатлари, шунингдек Ўзбекистон ва Тожикистон Республикалари олимларига тегишли илмий маълумотлар батафсил келтирилган. Адабиётлар шарҳида ташқи муҳит шароитларининг ипак қуртига ҳамда маҳаллий ва хорижий зот ва дурагайлارнинг ҳолатига таъсири, тут ипак қуртини боқишнинг янги интенсив технологияларидан фойдаланиш, дурагай қуртларнинг ҳосилдорлиги ва пилла маҳсулдорлигини белгиловчи омиллар, пилла сифатини яхшилаш учун тут ипак қуртини боқиш жараёнларини режалаштириш ва дастлабки ишлов беришга тайёрлашнинг долзарблиги каби йўналишлардаги илмий ишлар баён қилинган.

Илмий адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, хорижий олимлар томонидан ҳаво ҳарорати, нисбий намлик, ёруғлик, қуртхоналардаги ҳаво алмашинуви сингари ва бошқа ташқи муҳит шароитларининг таъсир

кўрсатиш даражасини аниқлаш бўйича чуқур изланишлар олиб борилган. Барча тадқиқотларда ушбу омилларнинг қуртларнинг яшовчанлиги, тухумларнинг жонланиши, шунингдек тут ипак қуртининг пилла маҳсулдорлигига бевосита таъсир этиши ҳақида хулосалар қилинган. Шу билан бирга маҳаллий ва хорижий зот ва дурагайларнинг ҳолатини ўрганиш шуни кўрсатдики, селекционерлар томонидан дунёнинг ипакчилик билан шуғулланадиган мамлакатларининг иқлим шароитларига мослаштирилган кўплаб зот ва дурагайлари яратилган. Бунда бивольтин зот ва дурагайлари кескин ўзгарувчан шароитларда боқишнинг мақсадга мувофиқлиги алоҳида таъкидланади. Тут ипак қуртини боқишнинг янги интенсив технологияларидан фойдаланиш ипакчилик саноати учун катта миқдорда ва сифатли ипак хомашёси чиқишидаги муваффақият гаровидир. Шу сабабли тут ипак қуртини оммавий боқиш жараёнларини оқилона режалаштириш муҳим ва ипак хомашёси сифатини яхшилаш учун пиллаларга дастлабки ишлов бериш услубларини такомиллаштириш зарур.

Диссертациянинг «Тадқиқот ўтказилган жойи ва шароити» деб номланган бобида тадқиқот объекти, тажрибалар ўтказилган жой ва қўлланилган услублар баён қилинган, шунингдек тадқиқотларнинг схематик тасвири келтирилган. Тажрибалар 2013-2020 йилларда Вахдат наслчилик станциясининг базасида, Хўжанд ипак қурти ишлаб чиқариш заводида, «ВТ-Силк» Хўжанд қўшма корхонасида (Суғд вилояти, Хўжанд шаҳри), Суғд вилоятининг Айний, Пенжикент, Спитамен, Дж. Расулов, Б.Ғафур, Исфара, Девашти каби ипакчилик туманларида, шунингдек Республика ипакчилик илмий-тадқиқот марказида (Республика ипакчилик тажриба станциясида) Тожикистон қишлоқ хўжалиги академиясида (Ғафур тумани Исписор қишлоқ кенгаши) олиб борилди.

Тожикистон шароитларида хорижий зот ва дурагайлардан самарали фойдаланишни оширишнинг илмий асослари ва технологик усуллари иккита йўналиш бўйича амалга оширилди:

**1-йўналиш** – ҳосилни ва пилла сифатини оширишнинг агротехнологик асосларини ишлаб чиқиш;

**2-йўналиш** – пиллаларни дастлабки қайта ишлаш жараёнининг оптимал технологик асосларини аниқлаш.

Қуртларни боқиш Ўрта Осиё ипакчилик илмий-тадқиқот институтида ишлаб чиқилган ва ВАСХНИЛ томонидан тасдиқланган услубиёт ва унга САНИИШ Илмий кенгаши ва Ипакчилик бўйича бутуниттифок мувофиқлаштирувчи кенгаши томонидан тасдиқланиб киритилган ўзгаришлар ва қўшимчалар бўйича олиб борилди (1975). Статистик ишлов, статистик таҳлил ПКда ўртача катталикларни (М) ва стандарт хатоликни ( $\pm m$ ) ҳисоблашни ўз ичига оладиган «Statistica 6.0» амалий дастури ёрдамида амалга оширилди. Шунингдек ЎзНИИШ нинг халқ хўжалигида янги техника, ихтиролар ва рационализаторлик таклифларининг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш услубиётидан фойдаланилди (1977).

Диссертациянинг «Турли хил тут ипак қурти зотларини қиёсий ўрганиш» деб номланган учинчи бобида хорижий зот ва дурагайларнинг агрохўжалик характеристикаларини ўрганиш бўйича олинган натижалар баён

қилинган.

Ўрта Осиё Республикалари пилла саноатида йирик ишлаб чиқарувчилар ҳисобланади. Тожикистон Республикасида ипакчилик тармоғининг етарлича улкан инфраструктураси мавжуд. Шунга қарамасдан сўнгги 20-25 йил мобайнида тут ипак қурти уруғларини ишлаб чиқариш қийин аҳволда қолди ва саноат қурт уруғларини ишлаб чиқариш ҳажми аҳамиятли даражада тушиб кетди ва оқибатда тут ипак қурти уруғлари асосан Хитойдан келтирилади бошлади. Шу сабабли маҳаллий ипак қурти уруғларини ишлаб чиқаришни тиклаш учун истиқболли зотларнинг айрим хўжалик-қимматли хусусиятларини ўрганиш зарур.

Ипакчиликда зот ва дурагайларнинг уруғлари асосий биологик, репродуктив, технологик белгиларига кўра баҳоланади. Агар саноат дурагайларининг ота-она зотлари юқори маҳсулдорлик ва технологик кўрсаткичларга эга бўлса, унда дурагай уруғлари ҳам ишлаб чиқариш шароитларида юқори кўрсаткичларни намоён қилади. Айниқса, бу жиҳатдан пилла толасининг метрик рақами юқори бўлган зотлар катта аҳамиятга эга.

Хўжанд шаҳридаги «ВТ-Силк» масъулияти чекланган кўшма корхонасининг ишлаб чиқариш синов лабораторияси базасида, Ваҳдат наслчилик станциясида, Республика ипакчилик тажриба станциясида ва Сўғд вилоятининг Б.Ғафуров, Исфара, Спитамен, Дж.Расулов, Айний, Девашти, Пенжикент каби ипакчилик хўжаликларида биз томонимиздан

**1-жадвал**

**Тадқиқ қилинган хорижий зотларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичлари**

Зот ва дурагайлар	Масса		
	Пилла вазни, г $M \pm m$	Қобик вазни, мг $M \pm m$	Ипакчанлиги, %
Китайская 7 х 9 (назорат)	1,65 ± 0,890	375±8,5	22,72
Р-13	1,85 ± 0,700	454 ± 8,0	24,54
Pd	0,295	0,999	-
Рос7хБел2	1,9 ± 0,090	473 ± 8,9	24,80
Pd	0,344	0,999	-
Болгария1	2,0 ± 0,070	480 ± 7,4	24,00
Pd	0,347	0,999	-
Турецкий	2,0 ± 0,080	485±8,8	24,25
Pd	0,391	0,999	-
Белококонная 1 ва 2	1,72 ± 0,078	422±7,4	24,53
Pd	0,389	0,295	-
Вьетнам -1	1,45 ± 0,082	330±7,1	22,75
Pd	0,467	0,841	-
Китай -7	1,65 ± 0,075	335±7,0	20,30
Pd	0,389	0,801	-
Китай-9	1,64 ± 0,090	365±7,3	22,25
Pd	0,344	0,467	-
Иран -1	1,60 ± 0,89	370±7,1	23,12
Pd	0,242	0,333	-

2013 йилдан 2017 йилгача импорт зотларнинг биологик ва технологик кўрсаткичлари тадқиқ қилинди (1-жадвал). Вахдат наслчилик станцияси базасида ва Республика ипакчилик тажриба станциясида Р-13; Рос7хБел2 зотлари ипак қуртларини жонлантириш, боқиш бўйича апробация ўтказилган. “Р-13”, “Рос7хБел2” ва “Болгария 1”, “Турецкий” зотлари тирик наводор пиллаларининг ўртача вазни мувофиқ равишда 1,85-2,0 и 2,1-2,1 г ни ташкил қилди, қобикдаги ипак миқдори эса мувофиқ равишда 24,5-24,8 ва 24,0-24,3 фоизни ташкил қилди ва ундан юқори бўлди. Бир қути ипак қуртидан олинган ўртача ҳосилдорлик 90,2-79,8 кг ва 93,5-79,8 кг ни ташкил қилди, жонланиш эса мувофиқ равишда 97,0% дан 97,7 % гача ҳамда 97,8 дан 97,0 % гача бўлган ораликда ўзгариб турди, яъни назорат “Китай 7х9” зотидан юқори бўлди.

Зот ва дурагайлар орасида энг яхшилари “Болгария 1” ва “Турецкий” зотлари бўлиб, улар селекция учун бошланғич материал сифатида танлаб олинган эди.

1-жадвалда келтирилган рақамли маълумотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, асосий биологик ва технологик кўрсаткичларига кўра Р-13 ва Болгария 1 зотлари Хитой зотларидан қолишмайди.

Грузин зотларининг биологик хусусиятлари 2- ва 3-жадвалларда келтирилган. Олинган маълумотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, грузин зотлари орасида қуймадаги тухумлар миқдори бўйича Мзиури-2 – 669 дона, Мзиури 3 – 638 дона, Дигоми 1- 637 дона зотлари ажралиб чиқди. Жонланиш бўйича Мзиури 1 - 97,5 %, Мзиури 3 – 97 %, Мзиури 2 – 96 % зотлари ажралиб чиқди; бир дона тухум оғирлигининг юқори кўрсаткичлари бўйича Дигоми 4 - 0,510 мг, Мзиури 3-0,500 мг зотлари, сариқ-яшил Японский зотида бу кўрсаткич 0,34 мг ни ташкил қилди.

## 2-жадвал

### Тожикистон шароитида 2015-2016 йиллар ҳосилидаги “Грузин” зот ва дурагайларининг биологик кўрсаткичлари

Зотлар	Қуйма рақами №	Қуймадаги тухумлар сони, дона.	Жонланиши, %	Қуйманнинг вазни, мг	Бир дона тухумнинг оғирлиги, мг	Яшовчанлик, %	Қуртнинг оғирлиги, 5-ёшнинг боши ва охири, г	Боқиш давомийлиги, кунлар
Дигоми 1	1	624	86,0±2,1	349,4	0,46	85	2,16-4,17	26
	2	565	98,0±1,4	271,2	0,48	86	2,35-4,09	
	3	721	100,0±	317,2	0,44	82	2,61-4,65	
	<b>ўртача</b>	<b>637</b>	<b>94,7±1,5</b>	<b>312,6</b>	<b>0,46</b>	<b>84,3</b>	<b>2,37-4,30</b>	
Дигоми 4	1	528	88,0±1,5	264,0	0,50	90	2,33-4,33	26
	2	625	97,0±1,1	318,7	0,51	88	2,88-4,36	
	<b>ўртача</b>	<b>576,5</b>	<b>92,5±1,2</b>	<b>291,4</b>	<b>0,51</b>	<b>89</b>	<b>2,61-4,34</b>	
Мзиури 1	1	603	99,0±1,0	265,3	0,44	53	2,54-4,78	27
	2	495	96,0±1,0	183,1	0,37	76	2,07-4,68	
	<b>ўртача</b>	<b>549</b>	<b>97,5±1,5</b>	<b>224,2</b>	<b>0,41</b>	<b>64,5</b>	<b>2,30-4,73</b>	

## 2-жадвал давоми

Мзиури 2	1	697	96,0±1,0	334,5	0,48	74	1,75-3,40	27
	2	642	96±1,05	288,9	0,45	67	1,97-3,71	
	<b>ўргача</b>	<b>669</b>	<b>96±1,2</b>	<b>311,7</b>	<b>0,46</b>	<b>71</b>	<b>1,86-3,56</b>	
Мзиури 3	1	533	97±1,3	271,8	0,51	75	2,94-4,98	27
	2	743	97±1,06	356,6	0,48	74	3,20-5,01	
	<b>ўргача</b>	<b>638</b>	<b>97±1,2</b>	<b>314,2</b>	<b>0,50</b>	<b>74,5</b>	<b>3,07-5,00</b>	
Японский сариқ-яшил	1	477	92±0,88	147,8	0,31	66	2,17-4,39	26
	2	525	89±1,12	199,5	0,38	64	1,98-4,59	
	3	435	89±1,3	147,9	0,34	68	2,02-4,52	
	<b>ўргача</b>	<b>479</b>	<b>90±1,1</b>	<b>165,1</b>	<b>0,34</b>	<b>66</b>	<b>2,06-4,50</b>	
Кахетинский сариқ-яшил	1	542	98±0,99	173,4	0,32	72	1,28-3,41	26
	2	420	89±0,89	159,6	0,38	69	1,03-3,20	
	3	447	89±1,01	160,9	0,36	71	1,78-3,65	
	<b>ўргача</b>	<b>469,7</b>	<b>92±0,9</b>	<b>164,6</b>	<b>0,35</b>	<b>71</b>	<b>1,36-3,42</b>	
Ханкоу (хитой) пушти	1	498	82±1,04	204,2	0,41	63	2,70-5,01	25
	2	493	91±0,65	187,3	0,38	60	2,82-4,99	
	3	484	87±0,95	152,9	0,32	62	2,49-4,56	
	4	502	93±0,65	195,8	0,39	62	2,74-4,98	
	5	654	93±0,78	222,4	0,34	59	2,50-4,90	
	<b>ўргача</b>	<b>526</b>	<b>89±0,92</b>	<b>192,5</b>	<b>0,37</b>	<b>61,2</b>	<b>2,65-4,89</b>	

Грузия зотларининг ичида истиқболли зотлар сифатида “Мзиури-1”, “Мзиури-2”, “Мзиури-3” ва “Дигоми-4”, “Кахетинский сариқ-яшил”, “Японский” сариқ-яшил ажралиб чиқди ва кейинги тадқиқотлар учун қабул қилинди.

Россия, Болгария зотлари орасида биологик-технологик кўрсаткичлар бўйича тадқиқотларни давом эттириш учун “Р-13”, “Болгария (1)”  $V_1 * U_{35} * H_2 * M_2$ , “Болгария  $M_2 * N_2 * SN_1 * 11$ ” ва “Турецкий  $M(chinese) * N(japanese)$ ” зотлари тавсия қилинган.



1-расм. Грузия зотларининг пиллалари ва ипак хомашёси.

### 3-жадвал

#### Хориждан келтирилган зотларнинг биологик кўрсаткичлари (2013-2015 йй.)

Биологик кўрсаткичлар	Ўлч ов бир лиги	Линия 13	P <sub>c7</sub> * оқ пилла ли 2	M(chinese)* N(japanese)	H1*KK *G2*V 2	S <sub>1</sub> * H <sub>2</sub>	VB <sub>1</sub> *U <sub>35</sub> *HB <sub>2</sub> *M 2	M <sub>2</sub> *N 2*SN <sub>1</sub> *11	Китай 7*9 (назо рат)
Пилланинг ўлчами узунлиги/эни	см	3/2,5	3,1/1,8	3,05/2,0	3,2/1,8	3,1/1,8	3,0/1,7	3,2/1,8	2,6/1,5
Бир дона пилланинг вазни	г	1,79	1,78	1,73	1,30	1,22	1,21	1,19	1,35
1 г қуртлардан олинадиган пилла вазни	г	2790	2560	2650	2080	2190	2340	2300	2760
Пилла қобиғининг ипакчанлиги	%	23,40	22,34	20,86	20,0	21,47	22,15	21,30	21,08

Ушбу учинчи бобда биз томонимиздан шунингдек иқлим шароитларининг туҳум қўйишга таъсири таҳлил қилинди.

4-жадвалда ипакчилик хўжалиklarининг иқлим шароитларига мувофиқ йиллар бўйича уруғларни инкубацияга қўйиш кунлари келтирилган. Деваштич, Айний, Ашт ва Панжикент ипакчилик туманлари бир иқлим зонасида жойлашган, шу сабабли бир-биридан унчалик фарқ қилмайди. Олдинги энг омадли бўлиб чиққан йилларда уруғларни инкубаторийга жойлаштиришнинг аниқ муддатлари ва қуртларнинг чиқиши бўйича об-ҳаво маълумотига кўра мувофиқ тахминий тузатиш билан, шунингдек, гул ёки барг куртаклари тут дарахтидан олдин ёзиладиган ўсимликларни (бундай ўсимликлар одатда ўтмишдошлар ёки сигналчилар деб аталади) фенологик кузатиш натижасида олинган маълумотлар ўз ролини ўйнади.

### 4-жадвал

#### Сўғд вилояти бўйича ипак қурти уруғларини инкубацияга қўйиш ҳақидаги маълумотлар

	Туманлар	Йиллар, ойлар ва кунлар				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	Исфара	9,15.04	21,26.04 5.05	23,24.04	18.03 4.04	15,20,24.04
2	Б.Ғафуров	30.03,1,7, 13.04	12,15,21.04	15,18,21, 22,24.04	18,19.03	10,11.04
3	Дж.Расулов	1,3.04	14,30.04	21,22.04	19.03	11,21.04
4	Спитамен	1,7,9.04	12,16,18.04	23,24.04	17.03	12,15.04
5	Деваштич	22.04	24.04	26.04	1.04	20.04
6	Айний	21.04	27.04	22.04	5.04	21.04
7	Панжикент	16.04	5,6.04	26.04	5.04	21.04

Ипак курти уруғларини инкубацияга қўйишдаги иқлим шароитларини таҳлил қилиш жараёнида биз томонимиздан зот ва дурагайлар ҳосилдорлигининг инкубация муддатига боғлиқлиги ўрганилди. 5-жадвалда зоналар бўйича ҳосилдорлик ва пилла вазни кўрсаткичлари келтирилган.

### 5-жадвал

#### Зот ва дурагайларнинг зоналар бўйича инкубация муддатига боғлиқ ҳосилдорлиги

Туманлар	2013		2014		2015		2016		2017	
	1 қутидан олинадиган пилла ҳосилдорлиги, кг	Пилла вазни, г	1 қутидан олинадиган пилла ҳосилдорлиги, кг	Пилла вазни, г	1 қутидан олинадиган пилла ҳосилдорлиги, кг	Пилла вазни, г	1 қутидан олинадиган пилла ҳосилдорлиги, кг	Пилла вазни, г	1 қутидан олинадиган пилла ҳосилдорлиги, кг	Пилла вазни, г
Исфара	77,0	1,70	77,7	1,74	44,0	1,38	74,1	1,74	69,93	1,57
Б.Ғафуров	72,5	1,57	77,0	1,71	37,6	1,30	70,11	1,54	71,5	1,90
Дж. Расулов	68,3	1,60	70,7	1,60	39,8	1,20	69,83	1,50	68,85	1,58
Спитамен	64,25	1,43	69,93	1,57	30,25	1,33	70,02	1,68	70,87	1,83
Деваштич	75,4	1,71	71,9	1,61	33,7	1,45	76,93	1,83	75,4	1,71
Айний	73,3	1,52	81,65	1,80	39,56	1,20	82,49	1,93	69,83	1,60
Панжикент	76,8	1,63	67,8	1,60	35,5	1,40	70,87	1,83	71,9	1,90

2013 йилдан 2017 йилгача биз томонимиздан баъзи хорижий зот ва дурагайлар лаборатория-ишлаб чиқариш шароитларида синов тариқасида боқилди («ВТ-Силк» қўшма корхонасида, Республика ипакчилик илмий тадқиқот марказида, вилоятнинг ипакчилик ривожланган туманларида). Исфара, Айний, Панжикент каби алоҳида ипакчилик хўжаликларида кўпроқ пилла ҳосили олинган, чунки бу хўжаликлар вилоятнинг тоғолди ва тоғли туманларида жойлашган. 5-жадвалдан кўриниб турибдики, вилоятнинг ипакчилик туманларида бир қутидан олинган пилла ҳосилдорлиги туманлар бўйича ўртача кўрсаткичдан 25-30 кг га кўпроқ. 2015 йилда эса совуқ тушганлиги ва тут вегетациясининг кечлиги сабабли март ойининг охирида ҳаво ҳарорати кундузги – 2,5<sup>0</sup> С дан тунги - 6,3<sup>0</sup> С гача пасайиб кетди, бу эса ўтган йилларга қараганда инкубациянинг ўрта ҳисобда 10-15 кунга кечикишига сабаб бўлди, пилла ўраш пайтида эса ҳаво ҳарорати вилоят бўйича ўртача статистик кўрсаткичдан юқори бўлди ва бу қуртларнинг аҳамиятли даражада нобуд бўлишига олиб келди.

Диссертациянинг «Алохида-якка белгиларга кўра насли материални танлаб олиш усулини ишлаб чиқиш» деб номланган тўртинчи бобида зот ва дурагайларни синов тариқасида боқиш натижалари келтирилган.

Дунё миқёсида тут ипак қуртининг турли хил минтақаларнинг иқлим шароитларига мос келадиган ҳар хил зот ва дурагайларини яратишга ҳамда тут ипак қурти уруғларини ишлаб чиқаришга янги инновацион агротехнологияларни жорий этишга йўналтирилган тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада дунё глобал иқлим ўзгаришларини ҳисобга олган ҳолда кескин ўзгарувчан ва оптимал иқлим шароитларига мос бўлган тут ипак қуртининг зот ва дурагайларини тадқиқ қилиш, уларни боқишнинг янги оптимал инновацион технологияларини ишлаб чиқиш, шунингдек хорижий зот ва дурагайларни интродукция қилиш ниҳоятда муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Тожикистон Республикасининг ўзига хос иқлим шароитларига мос бўлган маҳаллий зот ва дурагайларни яратиш йўналишида маълум натижаларга эришилган. Бироқ, хориждан келтирилган тут ипак қурти зотларини Тожикистон шароитларига мослаштиришга, пилла ҳосилдорлиги, наводорлиги ва технологик хусусиятлари бўйича ўз имкониятларини оширишга йўналтирилган оптимал боқиш агротехнологияларини ишлаб чиқишга ва илмий асослашга етарлича эътибор қаратилмаган.

Сўнгги йилларда Вахдат наслчилик станциясида ҳамда Душанбе шаҳри ва Хўжанд шаҳридаги ипак қурти уруғи заводларида элита ва суперэлита уруғлари бўлмаганлиги сабабли тут ипак қуртининг саноат уруғлари ишлаб чиқарилмаган. Республиканинг эҳтиёжлари Хитойдан келтирилган уруғлар ҳисобига қондириб келинган.

Тадқиқ қилиш ва истиқболли хорижий зотларни аниқлаш мақсадида Россиядан “Р-13” ва “Рс7\*Б2” зотлари, Туркиядан – “Бурса М(CHINESE) х N(JAPANESE)” зотлари, Болгариядан “Н1хКК х G2хV2”; “S1хH2”; “VB1хVг.35 х HB2хM2”; “M2хM2 х SN1хI1” дурагайлари ва Озарбайжондан “Шчзем” зоти келтирилди. Юқорида келтирилган зот ва дурагайлардан ташқари Тожикистон шароитларида Эрон, Вьетнамдан келтирилган зотлар ва марказнинг ўз генофондидаги бир қатор тизимлар устида тадқиқотлар олиб борилди. Боқиш жараёнида тадқиқ қилинаётган зот ва дурагайларнинг асосий биологик кўрсаткичларининг натижалари олинди. Вахдат ипакчилик наслчилик станциясида 2013 йилда тут ипак қуртининг Россиядан келтирилган тажриба остидаги “Р-13”, “Белококонная-1”, “Белококонная-2” зот ва дурагайларини боқиш ташкиллаштирилди. Бу зотларнинг биологик кўрсаткичлари 6-жадвалда келтирилган. Р-13 уруғларининг жонланиши “Белококонная 1 х Белококонная 2” дурагайига нисбатан 8,9% юқори бўлди, яшовчанлиги – 0,3% га, пилла вазни – 0,2 граммга. 2014 йилда эса Вахдат ипакчилик наслчилик станциясида Болгариядан келтирилган уруғларни боқиш ташкиллаштирилди, пиллаларни чувиш эса “ВТ-Силк” қўшма МЧЖнинг пилла чувиш фабрикасида олиб борилди.

**6-жадвал**

**Вахдат наслчилик станциясида зотнинг биологик кўрсаткичлари  
(2013 йил)**

Дурагай	Куртлик даврининг давомийлиги, кун	Пилла ўраш давомийлиги, кун	1г тухумлар сони	1 г куртларнинг сони	Уруғларнинг жонланиши, %	Яшовчанлиги, %	Пилла вазни, г
*Pc-13	23	2	1710	2330	96,5±2,0 1	90,9±2,03	2,2±0,15
Белококонная 1 х Белококонная 2	23	2	1680	2180	87,6±1,5 6	90,6±2,09	2,0±0,25

\*Pd=0,346-0,542-0,862

Биз нишонланган янги зотларни яратиш учун тўртта Болгария зотларининг пилларини бошланғич материал сифатида танлаб олдик. Бу зотларнинг яшовчанлиги 80,6-83% ни ташкил қилди, пилла вазни - 2,2-2,35 г, пилла толасининг умумий узунлиги - 1375 м, толанинг метрик рақами - 3030 м/г бўлди.

Кейинги босқичларда “қишлов” даври бошланишидан олдин наслчилик материалининг таҳлили, идентификацияси ўтказилди ва кейинчалик индивидуал кўрсаткичлари бўйича танлаб олинди, хусусан авлоднинг биологик, физиологик ва репродуктив хусусиятларига кўра (оилалар, линиялар, зотлар ва дурагайлар). Республика ипакчилик илмий-тадқиқот маркази шароитларида бир томонимиздан зот ва дурагайларнинг биологик, технологик кўрсаткичлари ва ҳосилдорлиги тадқиқ қилинди. Ставрополь ўлкасининг «Евразийский Агросоюз» МЧЖ вакиллари ва ипакчилик хўжаликлари ўртасидаги шартномага мувофиқ 2014 йилда Исфара, Деваштич, Айний, Пенжикент туманларида 10 қутидан “Poc7 х Белококонная 2”, “P-13” ва “Китай 7х9” дурагайлари боқилди. Натижалар 7-жадвалда келтирилган.

**7-жадвал**

**Ипак куртининг ўрганилаётган зот ва дурагайларини боқиш  
жараёнидаги асосий биологик кўрсаткичлари (2013-2014 йй.)**

№	Зот ва дурагайлар	Тут ипак куртларининг жонланиши %, М±м	Куртларнинг яшовчанлиги, %, М±м	Пилла вазни, г	Пилла қобиғининг вазни, мг
1	Pc7 х Белококонная 2	98,6±2,01	89,5±2,06	2,10±0,090	479±9,5
	Pd	0,272	0,300	0,500	0,295
2	P-13	99,3±1,56	90,8±2,15	2,20±0,75	489±8,1
	Pd	0,295	0,389	0,347	0,302
3	Китай7 х 9 (назорат)	98,2±1,86	88,6±1,87	1,80±0,091	486±9,1

Жонланиш, яшовчанлик, пилла вазни ва қобик вазнига кўра “Р-13” зоти етакчилик қилди.

2013-2017 йиллардаги баҳорги боқишда Республика ипакчилик станцияси қошидаги Б.Фафуров туманида уч йил мобайнида Россиянинг “Р-13” ва “Рс7\*Б2”, Туркиянинг “М(CHINESE) x N(JAPANESE)”, Болгариянинг “Н1xКК x G2xV2; S1xH2”; “VB1xVr.35 x HB2xM2”; “M2xM2 x SN1xI1”, Грузиянинг “Дигоми 1”, “Дигоми 4”, “Мзиури 1”, “Мзиури 2”, “Мзиури 3”, “Японский сариқ-яшил”, “Кахетинский сариқ-яшил”, “Ханкоу” (Хитой) зот ва дурагайлари, шунингдек Эрон, Вьетнам, Хитой зот ва дурагайлари тадқиқ қилинди. Шу билан бирга Таджикистан-1 ва Таджикистан-2, Худжанд 1 ва Худжанд 2 номли Тожикистон дурагайлари, ҳамда станция коллекцияларидаги тизимлар тадқиқ қилинди. Бу зот ва дурагайлarning биологик кўрсаткичлари 8-жадвалда ва 2-расмда келтирилган.

### 8-жадвал

#### Тут ипак қурти уруғларининг жонланиши, %, M±m

Зотлар	2013	2014	2015	2016	2017	Ўртача
Турецкий	97,9±1,56	97,2±1,76	96,8±2,06	96,83±1,06	96,3±0,55	97,0±2,06
Азербайджанский	85,0±1,86	97,4±1,88	96,4±2,06	96,87±1,08	98,1±0,43	97,5±2,06
Россия- Р-131	97,7±1,81	97,0±1,70	96,0±2,17	97,49±1,97	96,7±0,55	97,0±2,17
Россия Рос7 -x Бк2	98,0±1,69	97,3±1,65	96,2±2,05	98,86±1,85	98,2±0,44	97,7±2,05
Болгария Н1xККx G2xV2	98,4±1,49	98,0±1,35	97,0±2,05	97,79±1,65	—	97,8±2,05
Болгария S1xH2	98,2±1,88	97,4±1,65	96,4±2,06	97,6±1,66	98,0±0,25	97,5±2,06
Болгария VB1xVr35xHB2xM2	99,3±1,72	96,6±1,42	94,0±2,12	—	—	96,6±2,12
Болгария M2xN2xSN1xI1	98,7±1,58	98,6±1,35	96,8±2,05	97,96±2,42	98,4±0,39	98,09±2,05
Грузия Дигоми 1	98,3±2,01	98,5±1,94	97,6±2,04	97,97±2,34	96,8±0,41	97,8±2,04
Грузия Дигоми 4	99,5±1,89	98,2±1,88	99,6±2,08	98,6±1,08	99,1±0,25	99,0±2,08
Грузия Мзиури1	98,9±2,15	96,9±2,12	98,8±2,12	97,2±1,12	97,6±0,32	97,88±2,12
Грузия Мзиури2	98,8±1,79	96,6±1,76	97,1±2,06	99,16±2,56	98,4±0,27	98,0±2,06
Грузия Мзиури3	97,3±1,85	95,86±1,69	96,06±2,09	97,96±1,89	98,5±0,32	97,12±2,09
Японский сариқ-яшил,	97,7±1,68	95,6±1,56	97,6±2,06	96,98±1,66	98,7±0,29	97,31±2,06
Кахетинский сариқ-яшил,	96,5±2,18	95,6±2,15	96,0±1,40	97,86±1,90	98,2±0,33	96,83±1,40
Ханкоу (Хитой) пушти	98,4±2,01	96,3±2,15	95,2±1,45	96,92±2,45	—	96,7±1,45



## 2-расм. Зотлардаги тухумлар жонланиши ўртача кўрсаткичларининг ўзгариши

Жонланиш кўрсаткичлари бўйича ўртача беш йил давомида зотлар ўртасида Грузиянинг Дигоми 1- 99%, Мзиури 2 - 98% зотлари ва Азербайджанский - 97,5% зоти яхши натижалар кўрсатишди. Шунингдек, “Рос7 х Бол 97,7”; “Болгарский Н1хККх G2хV2” – 97,8% дурагайлари ажралиб чиқди.

9-жадвалда ва 3-расмда синалаётган зотлар қуртларининг яшовчанлиги кўрсаткичлари келтирилган.

## 9-жадвал

### Тут ипак қуртларининг яшовчанлиги

Зотлар	2013	2014	2015	2016	2017	Ўртача
1	2	3	4	5	6	7
Турецкий	93,2±2,15	91,9±2,06	92,8±1,06	93,6±2,06	77,0±5,94	89,7±1,06
Азербайджанский	94,4±1,87	92,9±1,95	92,07±2,05	93,0±1,05	77,4±8,16	89,95±2,05
Россия- Р-13	94,2±1,45	92,2±2,15	93,0±1,45	93,8±1,95	75,5±5,73	89,74±1,45
Россия Рос7 - Бк2	85,9±2,01	84,4±2,12	90,4±1,22	91,4±2,22	75,0±10,70	85,42±1,22
*Болгария Н1хККх G2хV2	59,1±1,66	88,5±2,56	90,5±1,06	91,5±2,06		82,4±1,06
**Болгария S1хН2	68,5±1,76	82,2±2,33	92,0±1,63	92,8±2,63	91,0±0,33	85,3±1,63

### 9-жадвал давоми

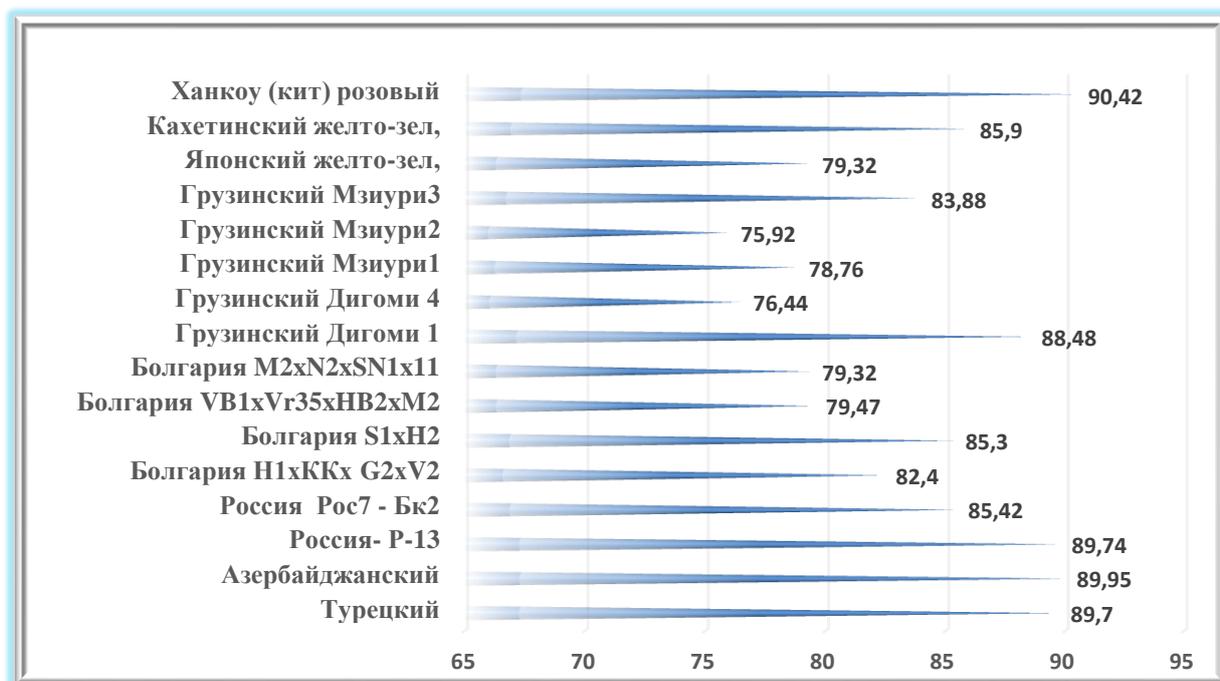
1	2	3	4	5	6	7
***Болгария VB1xVr35xH B2xM2	72,2±2,20	78,0±1,96	88,2±2,06	—	—	79,47±2,06
****Болгария M2xN2xSN1x 11	78,0±1,66	76,3±2,03	86,5±1,09	89,8±2,16	66,0±11,22	79,32±1,09
Грузия Дигоми 1	89,0±1,71	87,4±2,18	88,5±1,78	88,5±2,08	89,0±12,11	88,48±1,78
Грузия Дигоми 4	59,5±1,99	70,5±1,99	80,6±2,09	88,6±1,88	83,0±6,18	76,44±2,09
Грузия Мзиури1	75,5±1,78	76,5±1,8	86,3±2,08	85,5±1,55	70,0±8,25	78,76±2,08
Грузия Мзиури2	60,3±2,06	62,3±2,6	82,5±1,05	85,5±2,05	89,0±10,74	75,92±1,09
Грузия Мзиури3	80,2±1,46	82,2±1,46	85,5±2,06	88,5±1,26	83,0±9,18	83,88±2,06
Японский яшил-сарик	72,3±2,18	74,3±2,28	84,5±1,68	86,5±2,06	79,0±9,35	79,32±1,68
Кахетинский яшил-сарик	85,6±1,56	86,7±1,96	88,6±2,06	90,6±1,86	78,0±10,20	85,9±2,16
Ханкоу (Хитой) пушти	88,4±2,0	90,1±2,15	91,1±1,46	92,1±2,06	—	90,42±1,46

\* Pd=0,813

\*\* Pd=0,960

\*\*\* Pd=0,866

\*\* \*Pd=0,923



3-расм. Турли хил зотларнинг яшовчанлигини таққослаш.

Ўртача кўрсаткичлар бўйича беш йил мобайнида қуртларнинг яшовчанлиги “Озарбайжон” зотларида - 89,95%; “Р-13” - 88,74% ва “Грузия” зотида – “Ханкоу (пушти)” – 90,42% ҳамда “Кахетинская” – 85,9% зотида юқори бўлди.

Ўртача беш йил мобайнида пилла вазни бўйича етарлича юқори кўрсаткичлар Р-13 зотида  $1,80 \pm 0,090$ ; Грузиянинг “Мзиури 2” зотида –  $1,84 \pm 0,072$ ; “Дигоми” 4 зотида –  $1,80 \pm 0,091$  ва “Н1 х КК х G2 х V2” -  $1,80 \pm 0,096$ ; “VB1 х Vr35 х HB2 х M2” –  $1,84 \pm 0,086$  дурагайларида кузатилди. Пилланинг ипакчанлиги бўйича ҳам ўртача беш йил мобайнида Озарбайжон - 23,99%; Р-13-23,86%; Дигоми 1 - 23,28% зотлари ва “Н1 х КК х G2 х V2” – 23,10% дурагайлари ажралиб турди.

Республика ипакчилик илмий-тадқиқот марказининг лаборатория шароитларида барча селекция зотларини боқиш ишлари олиб борилди ва беш йиллик тажрибаларнинг натижалари бўйича пиллалар ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари аниқланди. Кейинги тадқиқотлар учун хорижий зот ва дурагайларнинг орасидан селекция ишлари учун “Р-13” зоти ва “Болгарский Н1хКК х G2хV2” дурагайи танлаб олинди.

Кейинги босқичда ишнинг мақсади “Болгария” ва “Россия” зотларини чатиштириш йўли билан янги дурагай комбинацияларини олиш ва уларнинг биологик-технологик хусусиятларини ўрганиш бўлди. Илмий-тадқиқот иши 2013-2020 йилларда РИИТМ селекция ва уруғчилик бўлимида, Сўғд вилоятининг ипакчилик хўжаликларида бажарилди.

Янги дурагайни яратишда қуйидаги ишлар амалга оширилди:

1. Яратилган зот, дурагай ва селекция популяциялар учун лимитлар (оптимал модель) аниқланди;
2. Бошланғич материал танлаб олинди;
3. Чатиштириш йўли билан ирсияти бойийдиган синтетик танланиш популяциялари яратилди;
4. Селекция популяциялар биологик ва технологик белгиларининг юқори ирсий даражаси маҳкамланди ва янги дурагай яратилди.

Янгитдан яратилган «Истиклол» дурагайи охириги селекция авлодда боқишнинг қулай иқлим шароитларида қуйидаги кўрсаткичлари билан жавоб берди (назорат учун Таджикистан-1 дурагайининг кўрсаткичлари олинди):

- уруғларнинг жонланиши – 98,0% бўлиб, 96% га қарши;
- қуртларнинг яшовчанлиги – 97,5% бўлиб, 95,0% га қарши;
- тирик пилланинг ўртача вазни - 2,13 г бўлиб, 1,95 г га қарши;
- пилла қобиғининг ипакчанлиги - 23,2% бўлиб, 21,9% га қарши;
- пилла толасининг чувилиши – 86% дан 87,7% гача бўлиб, 80% дан 82,2% гача қарши;
- хом ипак чиқиши – 45,0% бўлиб, 43,2% га қарши;
- ипак толасининг умумий узунлиги 1495 м бўлиб, 1259 м га қарши;
- ипак толасининг метрик рақами - 3512 м/г.

Оптимал боқиш шароитларида яратилган синтетик популяция, биринчи авлодда биологик кўрсаткичларга ва иккинчи авлодда технологик кўрсаткичларга асосланган бўлиб, ўзининг белгилари бўйича юқорида кўрсатилган лимитларни қониқтиради.

Бизнинг халқаро алоқаларимиз туфайли бирламчи материал сифатида Болгария ва Россиядан келтирилган “Н1\*КК\*G2\*V2” дурагайи ва “Р-13” танлаб олинди.

**Сифатли селекцион популяцияни яратиш ва баҳолаш.** Ишнинг биринчи босқичида селекцион дастурга мувофиқ юқори сифатга эга бўлган синтетик танлаш популяцияси яратилди, яъни биз томонимиздан аниқланган лимитга тўлиқ жавоб берадиган популяцияси. Шу мақсадда 2014 йилда “Н1\*КК\*G2\*V2” х (шартли номи Б 1) дурагайи популяциясининг урғочи қуртларини “Россия –1” зотининг (шартли номи Р-1) эркак қуртлари билан чатиштириш орқали “Б1 х Р-1” синтетик популяциясининг 1-авлод уруғи олинди, 2015 йилда бу уруғ синов тариқасида 3 қайтарилишда боқилганида (ҳар бир қайтарилишда 250 дона қуртдан) бу популяция ўзининг биологик ва технологик белгилари бўйича аҳамиятли даражадаги юқори натижаларни кўрсатди.

«Истиклол» авлодларида бир қатор селекцион тадбирлар амалга оширилди: 5-авлоддан бошлаб босқичма-босқич селекциядан фойдаланиш, оиладаги тўлиқ сибслар (ака ва сингиллар), инбред линиялар, аутбред чатишишлар (аутбредлар). Республика ипакчилик тажриба станцияси шароитларида бизнинг селекцион ишимиз ёрдамида инбридинг, босқичма-босқич танлаш ва аутбред чатиштиришдан фойдаланган ҳолда биз томонимиздан ўрнатилган лимит 2016 йилда ўтказилди. “Истиклол” тизимининг 8-авлодини ялпи боқиш 4 гуруҳда амалга оширилди (20 оиланинг уруғлари 4 қайтарилишда бирлаштирилди, 4 қайтарилишда 200 дона қуртдан инкубацияга қўйилди).



**4-расм. «Истиклол» дурагайини яратиш схемаси**

Сўғд вилояти экологик шароитларининг таъсирини аниқлаш учун, яъни тирик пиллалар ва қобикларнинг вазни, ҳамда пилла маҳсулдорлиги каби асосий селекцион белгиларнинг барқарорлигини аниқлаш учун 3 қайтарилишдан иборат экологик назорат популяцияси яратилди (қайтариқлишда 200 дона курт), 3 ёшда оптимал шароитларда боқилди. Мақсад 1 кути ёки 42000 дона тухумдан олинадиган пиллаларни адаптив (ўзгарувчан) танлаш ва маҳсулдорлигининг экологик барқарорлиги учун асосий селекцион характеристикаларни аниқлашдан иборат бўлди.

Шундай қилиб, “Болгария” замонавий дурагайи устида олиб борилган 8 йиллик (11 авлод) селекцион ишлар натижасида юқори адаптивликка, маҳсулдорлик ва технологик хусусиятларга эга бўлган янги пластик “Истиклол” зоти яратилди (10-жадвал).

### 10-жадвал

#### “Истиклол” зотининг биологик ва технологик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар	Бирлик	Йиллар ва авлодлар			
			2014	2016	2019	Ўртача кўрсаткич
1	2	3	4	5	6	7
1	Уруғнинг жонланиши	%	97,2	96,2	95,8	96,0*
2	Озиклантириш даври	день	26,7	26,7	25,1	25,8
3	Ипак куртнинг яшовчанлиги	%	97,5	96,5	96,5	95,9**
4	(тирик) пилланинг ўртача вазни	г	2,12	2,11	2,22	2,21***
5	Қурук пилланинг ўртача вазни	мг	515	509	519	510

#### 10-жадвал давоми

1	2	3	4	5	6	7
6	Тирик пилланинг ипакчанлиги	%	23,8	23,1	23,6	23,1
7	Қурук пилланинг ўртача вазни	мг	920	919	929	926
8	1 кути ипак куртдан олинадиган пилла вазни	мг	56,5	54,1	53,8	52,1
9	Ипак хомашёсининг ўртача вазни	мг	428	407	435	421
10	Ипак хомашёсининг чиқиши	%	44,6	45,3	45,2	45,7
11	Пилла қобиғининг чувилиши	%	88,7	87,0	87,8	87,8
12	Ипак толанинг умумий узунлиги	м	1465	1479	1489	1479
13	Узлуксиз чувиладиган ип узунлиги	м	1243	1290	1327	1283
14	Ипак толанинг метрик рақами	мг	3456	3578	3532	3512

\*Pd=0,155; \*\*Pd=0,669; \*\*\*Pd=0,806

10-жадвалдан кўриниб турибдики, 3 йил мобайнидаги ўртача кўрсаткичлар ва 2015 йил кўрсаткичлари (биологик ва технологик) зот яратиш учун ўрнатилган лимитларга мос келади, баъзи ҳолларда эса улардан ошади. Дурагайнинг қисқача таърифи: уруғи оч кулранг, куртлари ўроқсимон, пиллалари овалсимон, оқ, буғилмаган, касалликларга чидамли. Мазкур дурагай муаллифлик ҳақида гувоҳнома олиш ва районлаштириш учун Тожикистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги нав синаш комиссиясига тақдим этилган.



### 5. «Истиклол» дургайининг пиллалари.

Диссертациянинг «Янги зот ва дурагайлар пиллаларини куриштишнинг назарий асослари» деб номланган бобида пиллаларни тайёрлаш, дастлабки ишлов бериш, сақлаш ва пилла чувиш технологиясини такомиллаштириш масалаларини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган.

Ишлаб чиқариш шароитларида узок вақт сақланганда тайёрланган пиллаларнинг яроқсизланиш жараёнини истисно қилиш учун дастлабки ишлов бериш жараёнини, яъни тут ипак қурти хом пиллаларини ўлдириш ва куриштишни ўз вақтида амалга ошириш зарур.

Пиллаларни куриштишда пилла қобиғидаги серицин оксилларининг шишиш жараёнида унинг умумий ҳажми кўпайиши аниқланди. Бу пилла қобиғи аминокислоталари гидрофоб боғлиқликларнинг мустақамлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот жараёнида аниқландики, пилла қобиқларининг шишиши 343-348 К дан паст ҳароратларда чекланади ва бу пилла қобиғининг шишиниш жараёнларининг термодинамик характеристикаларини аниқлаш имконини беради. 11-жадвалда пилла қобиқларидаги шишиш жараёнининг аниқланган термодинамик хаарктеристикалари келтирилган (30 дақиқа мобайнида).

#### 11-жадвал

#### Термодинамик ишлов беришда тут ипак қурти пиллалари қобиғининг шишиш жараёни хусусиятлари

Ҳарорат, К	$\Delta H^0$ , кДж/моль	$\Delta S^0$ , кДж/моль	$-\Delta G^0$ , кДж/моль
298	-	-	11,55
308	49,74	204,85	12,61
318	101,44	373,63	17,35
328	116,79	421,33	21,44
338	414,7	1336,13*	39,39*
343	566,70	1792,84	48,36
348	716,1*	2247,12*	56,35*

\*- биз томонимиздан аниқланган.

Ипак хомашёси чиқишини ошириш мақсадида пиллаларни ўлдириш ва қуритиш жараёни учун оптимал режимлар белгиланадики, бунда минимал эксплуатацион ва капитал харажатлар қилиб, айтилган жараёнларнинг максимал интензивликка эришиши эҳтимоли бор.

Пиллаларни қуритишнинг оптимал режимларини аниқлаш уларни ўлдириш ва қуритиш жараёнларининг назарий характеристикаларини, намликнинг пилла билан боғланиш характерини, қуритишнинг турли даврларида унинг кўчиб юриши ва йўқолишини ўрганиш ва аниқлашдан, асосий омил сифатида қуритиш жараёнининг тезлигини аниқлашдан иборат.

Пиллаларнинг термодинамик жараёнларини тадқиқ қилиш ипак пиллаларини қайта ишлашда катта илмий аҳамиятга эга. Сўнгги пайтларда дунё илмий адабиётида пиллалардаги намликнинг адсорбцияси ва десорбцияси бўйича маълумотлар деярли йўқ. Айниқса бу янги зот ва дурагайларни баҳолашда ниҳоятда долзарб.

Ушбу диссертация ишида биз томонимиздан Россия ва Болгария зотларида намликнинг десорбция жараёни статик услублар ва мувозанат шароитларида ҳароратнинг 290-405 К интервалида ўтказилган мембранали ноль-манометрдан фойдаланган ҳолда ўрганилди. 2-3 соат мобайнида босимнинг қиймати ўзгармаганида мувозанатга эришилди деб ҳисобланади. Тизимдаги ҳарорат градуснинг  $\pm 0,5$  градус, босимнинг эса -  $\pm 2$  мм рт.ст. аниқлиги билан ўлчанди.

Тадқиқот жараёнида шу аниқландики, турли хил зотлар ва дурагайлар пиллаларининг дегидратация жараёни босқичли характерга эга. Барограммаларнинг тенгламалари аниқланди ва улар бўйича ҳисобланди, пилла дегидратацияси жараёнининг алоҳида босқичларининг термодинамик характеристикалари ўтказилди.

Пиллаларнинг десорбцияси жараёнида барограмма маълумотлари  $\lg P_{\text{буғнинг}}$  тескари ҳароратга боғлиқлиги кўринишида келтирилган. Бу маълумотларга 90-95% дан юқори ишонч даражасида ишлов берилди.

Тажиба натижаларидан кўришиб турибдики, сара навли пиллалар намлигининг десорбция жараёни 310 К да ва 310-405 К интервалида бошланади ҳамда учта босқичдан иборат. Пиллаларнинг десорбцияси жараёни барограммасининг ҳар бир босқичи ҳарорат, тадқиқотнинг мувозанатли характерига кўра ажратилган. Пиллаларнинг десорбцияси жараёни барограммасида алоҳида жараёнларнинг тугашида газли кенгайиш чизиғи ҳақида далолат беради.

Термодинамик функцияларнинг катталигидан хулоса қилиш мумкинки, намлик десорбцияси жараёнининг биринчи босқичида жараён энтальпиясининг қийматлари кичик бўлганида доминант ролни этропия омили ўйнайди. Жараённинг иккинчи босқичи энтальпиясининг қиймати серицин молекуласидаги водородли боғланиш энергиясининг қийматига яқин.

Пиллаларга дастлабки ишлов беришда қайта ишланаётган пилла партияларидаги жинсларнинг нисбатини аниқлаш лозим. Бунинг учун қабул пунктларида партиялардан 500 г оғирликда пилла намуналари олинади ва битта хом пилланинг вазни аниқланади. Агар 500 г намунада 246 пилла

бўлса, битта хом пилланинг ўртача вазни 2,3 граммни ташкил қилади. Шундан сўнг пиллаларнинг ипакчанлиги аниқланади. Бу кўрсаткич қобик вазнининг тирик пилла вазнига нисбати бўйича аниқланади.

Пиллаларни ўлдириш ва қуриштиришнинг тўғри белгиланган ҳароратли-тезкор режими олинадиган маҳсулот (қуруқ пилла) бирлигига сарфланадиган энг кичик солиштирма буғ-энергия ва меҳнат сарфини максимал интенсификациясини кафолатлайди ва чувишда унинг технологик хусусиятларини яхшилади. Шунингдек, тайёрланадиган хомашёнинг физикавий-кимёвий ва технологик хусусиятларини сақлаган ҳолда, пиллада намликнинг бир текисда бўлишига эришилади. «ВТ- Силк» МЧЖ ҚК лаборатория шароитларида учта тайёрлаш мавсуми давомида партиялардаги қуртларнинг жинсига боғлиқ ҳолда қуриштириш режимини белгилаш методикаси текширилди. Мазкур синовлар 12-жадвалда ўз аксини топган.

ЕВ-240 «Кейнан» пилла чувиш автоматларида саноат шароитларида пиллаларнинг технологик синовлари олиб борилди. Синовларни ўтказиш учун ҳар куни пиллаларни қабул қилишда навдор аралашмалар партиялари шакллантирилди, ҳар бир шакллантирилган партия вазни 100 кг дан ошмади.

### 12-жадвал

#### Пиллаларни ишлаб чиқариш-лаборатория синовларининг натижалари

Кўрсаткичлар	Бирламчи ишлов вариантлари					фарқи. ± назорат
	I-назорат	II	III	IV	V	
Пиллаларнинг бошланғич намлиги, %	191,4	178,5	188,5	176,6	180,2	
қуруқ пиллаларнинг намлиги (қуриштиришдан чиқишда), %	8,5	7,1	9,1	7,8	8,2	+0,7;+0 3
Пиллаларнинг ипакчанлиги, % Тирик (урғочи) қуруқ	21,96 52,1	21 52,7	24 51,2	21 55,1	24 53	-0,96 +2,04 +3; +0,9
Тирик пиллалардан қуруқ пиллалар чиқиш коэффициенти, %	2,68	2,58	2,62	2,60	2,61	-0,08
Буғлашда ипларнинг учи билан пиллалар чиқиши (2)	61	61	60,6	80	78	+19; +17 (3)
Ипларнинг учларини дисклаш учун пиллаларнинг кайтарилиш коэффициенти,% чувишда, % (3)	2-3 2-4	3-4 2-4	2-4 3-4	2-3 2-3	2-3 2-3	
Узлуксиз чуваладиган пилла ипининг узунлиги, м Пиллаларнинг чувалиши, %	742 68,8 (1)	750 66,5 (1)	790 68,0 (1)	783 78,5	844 75,0	+41;+102 +9,7;+6,2

**12-жадвал давоми**

Қуритгичнинг зоналари ва секцияларидаги ҳарорат (3)	122-115-105 92-80-60 (1)	118-100,5-95 90-75-60 (1)	118-105-100 85-80-60 (1)	100-100 95-90-80-60	110-100-95-90 89-60,	
Нав аралашмасининг чувилган пиллалари вазни, кг	50	50	50	50	50	

Чувишнинг технологик натижалари 13-жадвалда келтирилган. Жадвал маълумотларининг таҳлили шуни кўрсатадики, 4 ва 5-вариантларда ипак хомашёсининг чиқиши 2,4 % га ошган, чувиш – 8-9% га мувофиқ равишда 1-вариантга нисбатан яхшироқ.

**13-жадвал**

**ЕВ 240 «Кейнан» станогида олинган технологик маълумотлар**

Кўрсаткичлар	Пиллаларга дастлабки ишлов бериш вариантлари					фарқи (1) ± назорат. I
	I	II	III	IV	V	
Ипак хомашёсининг чиқиши, % тирик пиллаларга нисбатан	17,3	16,9	15,7	19,0	18,5	-0,4; -1,6; +1,7; +1,2
Ипак хомашёсининг чиқиши, % курук пиллаларга нисбатан (1)	30,7	30,1	30,5	33,4	32,1	-0,6;-0,2; +2,7;+2,0
Ипак хомашёнинг чизиқли зичлиги, текс (3)	3,31	3,28	3,20	3,26	3,28	-0,03;-0,11; -0,05;-0,03
Чизиқли зичлик бўйича нотекислик, %	9,4	9,0	8,5	7,8	8,0	-0,4;-1,1; - 1,6;-1,4
Қайта ўраш қобиляти обр/кг	31	30,8	30,6	28	29	-0,2;-0,5; -3,0; -2,0
Жиҳознинг маҳсулдорлиги, кг, (1) т/соат	129,1	130,7	130,0	139,5	135,6	+1,6; +0,9; +10,4;+6,5
Чувилган пиллалар вазни, ипак+ўртача калибр, кг	100	100	100	100	100	

Синовлар ўтказиш учун ҳар куни пиллаларни қабул қилишда нав аралашмали партиялар шакллантирилди, ҳар бир шакллантирилган партиядаги масса – 100 кг дан ошмади. Ҳар хил жинсдаги пиллаларнинг миқдоридан келиб чиққан ҳолда, “Ямато” машинасидаги ҳарорат ва вақтни назорат қилиш қийин, шу сабабли, эркак ғумбакли пиллалар қанча кўп бўлса, табиий кўрсаткичларни сақлаб қолиш учун авайловчи ўлдириш-қуритиш режимини ўрнатиш зарур. Чувиш натижасига кўра назоратга нисбатан: ипакчанлик 2 ва 3 вариантларда 0,4; 1,6; % камроқ, 3 ва 4 вариантларда мувофиқ равишда кўпроқ +1,7; +1,2 %, чизиқли зичлик 0,03; 0,11; 0,05; 0,03 текс камроқ, қайта ўраш қобиляти 0,2; 0,5; 3,0; 2,0 обр./кг камроқ, жиҳознинг маҳсулдорлиги кўпроқ +1,6; +0,9; +10,4; +6,5.

Эркак ғумбакли пиллалар барча кўрсаткичларга кўра устунликка эга бўлди, бироқ ҳозирги пайтда ишлаб чиқариш шароитларида пиллаларни жинсига қараб аниқлаш ва ҳарорат режимларини танлашнинг имконияти йўқ ва жараён ниҳоятда сермашаққат. Шу сабабли селекционер олимлар олдида маълум бир жинсли зотларни яратиш масаласи турибди.

«Истиқлол» пиллаларини ўлдириш ва қуритиш «Ямато» пилла қуритиш агрегатларида иккита вариантда олиб борилди:

-пиллаларни одатдаги базисли режимда қуртларнинг жинсини аниқламасдан ўлдириш ва қуритиш;

-ғумбаклари асосан эркак бўлган пиллаларни ўлдириш ва қуритиш;

#### 14-жадвал

#### «Истиқлол» пиллаларининг ишлаб чиқариш синовлари натижалари (2017 йил ҳосили)

Кўрсаткичлар	фарқи ± назорат II		
	I-назорат	II-вариант	фарқи ± назорат II
Пиллаларнинг бошланғич намлиги, %	186,1	171,1	
Асосан эркак ғумбакли пиллаларнинг ипакчанлиги	18,2	21,1	+2,9
Пиллаларнинг учи билан чиқиши:			
буғлашдан сўнг, %	74,1	80,3	+6,2
силкилашдан сўнг, %	76,0	82,7	+6,7
Ипак хомашёнинг чиқиши, %	29,5	30,1	+0,6
Қайтарилиш коэффициенти, %	4	2	-2
Чувилган пиллалар, кг	50	50	
Узлуксиз чувиладиган ип узунлиги, м	705	834	+129
Йирик нуксонлар бўйича тозаллиги, %	90	94,6	+4,6
Рақами бўйича нотекислиги, %	7,9	5,4	-2,5
1 кг ипакдаги узилишлар миқдори, обр/ кг	32,0	25,0	-7
Жиҳознинг маҳсулдорлиги гр*таз/соат	146,2	150,0	+3,8

Пиллаларни синаш кўрсаткичларининг таҳлили шуни кўрсатдики, қуртли пиллалар, асосан эркак қуртлари бўлган пиллаларнинг ипакчанлиги назоратга нисбатан 2,9% га юқори. Пиллаларни чувишга тайёрлаш жараёнида буғланганда битта учлик пиллаларнинг чиқиши назоратдан 6,2% кўп бўлди, силкилашда – 6,7% га, ипак хомашёсининг чиқиши – 0,6% га, учлик пиллаларнинг чиқиши ортганлиги сабабли қидириш ва силкилаш учун қайтариш коэффициенти 2% га, мувофиқ равишда ипак хомашёнинг узилишлари миқдори 7 обр/кг га камайди, Кейнан – 240 жиҳозининг маҳсулдорлиги – 3,8 г\*т/соатга. Қуртнинг жинсини аниқлаган ҳолда пиллаларни ўлдириш-қуритишнинг технологик натижалари пиллаларни анъанавий равишда ўлдириш-қуритиш кўрсаткичларини ортда қолдиради.

Диссертациянинг «Пиллаларни чувишга тайёрлаш жараёнини такомиллаштириш» деб номланган бобида пиллаларни чувишга тайёрлаш

жараёнини такомиллаштириш, пилла қобиғидан қобиқнинг энг устки қатламга зарар етказмасдан лосни олиб ташлаш бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг натижалари баён қилинган.

Ипак пиллаларининг иқтисодий қиймати ипак чувиш фабрикаларида олинадиган ипак хомашёнинг миқдори ва сифати билан белгиланади. Сўнгги йилларда хом пиллалардан ипак хомашёсининг чиқиши замонавий зотларнинг ипакчанлиги 40% дан юқори бўлганида республика бўйича 27-28% дан ошмади, ипак хомашёсини ишлаб чиқаришнинг ўсиш суръатлари эса пилла қобиғидан тўлиғича фойдаланилмагани учун заготовклар ҳажмининг ўсиш суръатларидан сезиларли даражада ортда қолди. Бу асосан республиканинг ўзининг ипак қурти уруғларининг йўқлиги, пилла сифатининг ёмонлашгани, дастлабки ишлов бериш ва пиллаларни чувишга тайёрлаш технологиясининг такомиллашмаганлиги билан изоҳланади.

Пиллани момиқдан халос қилиш ишчи органлар (валиклар ва шлиц) қаттиқ юзаларининг қобиқ билан ўзаро интенсив ҳаракати натижасида содир бўлади. Бунинг натижасида пилланинг сирти ва қобиғи механик шикаст олади.

Пилла чувиш ишлаб чиқаришида асосан ЎзИСИТИ тизимидаги эски лос тозалаш машиналардан фойдаланилади. Ленинобод ипакчилик комбинатининг пилла чувиш фабрикасида СА-70 автоматлари ўрнатилди. Иш жараёнида пилла қобиғининг юзаси қобиқ ва айланаётган шлиц юзаси ўртасидаги интенсив ишқаланишга дучор бўлади. Биз томонимиздан ортиқча статик ва динамик юкламаларнинг пайдо бўлиши ва бунинг натижасида содир бўладиган пилла қобиғининг деформацияси ва пилла деворининг бузилиши ўрганилди. Бу эса ипак хомашёсининг чиқишини 0,2-0,3% га камайтиради ва чиқитлар чиқишини мувофиқ равишда 0,15-0,30% га оширади.

Пиллаларни момиқ-лосдан тозалаш жараёнларини оптималлаштириш ипак хомашёсининг чиқишини ошириш эҳтимоли бўлган йўналишлардан бири ҳисобланади.

Қобиқларни лосдан тозалаш технологик жараёнини амалга ошириш учун лосдан тозалаш машиналарининг ҳар хил вариантлари таклиф қилинди.

Мазкур босқичда СА-70 лос тозалаш станогининг конструкторлик-техник масалалари ўрганилди. Катта миқдордаги лосни сидириб олишда пиллаларнинг тегиш нуқталарида босимнинг ортиши натижасида баъзи пиллалар кичик тирқишлардан отилиб чиқади. Натижада қобиқ сиртининг 2-3 мм чуқурлигида деформация (пачоқланиш) юзага келади ва бу қобиқ структурасининг бузилишига олиб келади.

Конструкцияни пилла саралаш цехида жорий этиш пилла қобиғини шикастлардан асрашни таъминлади. 15-жадвалда тажриба вариантыдаги пиллаларда ипак хомашёсининг сифат хусусиятларибир хил даражада

сақланган ҳолда ипак хомашёсининг чиқиши 10% га (абс.) ошиши кўрсатилган.

## 15-жадвал

### Таклиф қилинаётган механизмнинг ишлаб чиқариш синовлари натижалари

Технологик кўрсаткич	Лос тозаловчи машина	
	СА-70 мавжуд	СА-70 модернизация қилинган.
Пиллаларни чувиш, кг	1000	1000
Навдор пиллалар, %	82,0	92
Тайёрланган ипак хомашё, кг	234,3	262,9
Ипак маҳсулотларининг чиқиши, %		
Пилла лоси %	19,9	17,7
Узилишлар ва тугунлар %	5,9	2,9
Холст ва қазноқлар %	23,4	18,4
Кўринмас куйиклар, %	25,5	25,5
Жиҳознинг маҳсулдорлиги, г/т·ч	110,5	119,9

Навдор пиллалар чиқишининг ортиши ипак ишлаб чиқаришнинг 28,6 кг га, пилланинг нав таркибини 10% га, жиҳоз маҳсулдорлигини 7,9% га ортишига олиб келди, пилла лоси чиқишини эса 2,2% га камайтирди.

## ХУЛОСА

“Тожикистон шароитларида тут ипак қуртининг хорижий зот ва дурагайларида самарали фойдаланишнинг илмий асослари ва технологик усуллари” мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Олиб борилган кўп йиллик экспериментал тадқиқотлар натижалари бўйича ипак хомашёсининг сифати ва турли хил хорижий зот ва дурагайларида биологик кўрсаткичлари аниқланди. Шунингдек, турли хил экологик ипакчилик туманларидаги тупроқ сифати, озуқа базасининг ҳосилдорлик ва пилла қобиғи хусусиятларига таъсири масалалари ўрганилди. Тут экиш учун ҳар қандай таркибдаги тупроқ тўғри келади деган хулосага келинди. Тут айниқса тупроғи азот, фосфор ва калий сингари микроэлементлар билан тўйинган ерларда яхши ўсади.

2. Уруғларни қўйиш пайтида иқлим шароитларини таҳлил қилиш жараёнида биз томонимиздан зот ва дурагайлар ҳосилдорлигининг инкубация муддатига боғлиқлиги ўрганилди. Исфара, Айний, Панжикент каби алоҳида ипакчилик хўжаликларида пилла ҳосилдорлиги юқорироқ бўлди, чунки бу хўжаликлар туманларнинг тоғолди ва тоғли ҳудудларида жойлашган. Вилянтнинг мазкур ипакчилик туманларида ҳосилдорликнинг вилянтдаги ўртача кўрсаткичи билан таққослаганда бир қутидан 25-30 кг га ортиқ эканлиги аниқланди. 2015 йилда эса тут ва мевали экинлар вегетациясининг эрта бошлангани сабабли новдалар музлаб қолди ва бу

ҳалокатли бўлиб, ўтган йиллар билан таққослаганда инкубациянинг ўрта ҳисобда 10-15 кунга кечикиши оқибатида қуртларнинг нобуд бўлишига олиб келди.

3. Тут ипак қуртининг ҳосилдорлигини, пилла ва ипак хомашёсининг сифатини оширишнинг экологик, генетик-селекцион ва агро –технологик асосларини ишлаб чиқиш биз томонимиздан асосан иккита бир-бири билан ўзаро боғланган ва бир-бирини тўлдирадиган йўналишлар бўйича амалга оширилди:

Биринчи йўналиш – ипакчиликда ҳосилдорликни ошириш учун хорижий зотлардан фойдаланиш. Иккинчи йўналиш – пиллаларга дастлабки ишлов беришнинг оптимал технологик асосларини аниқлаш.

4. Вахдат наслчилик станцияси базасида ва Республика ипакчилик тажриба станциясида селекцион материалларни танлаб олиш мақсадида тут ипак қуртининг “Р-13” зоти ва “Рос 7 х Бел 2” дурагайи қуртларини жонлантириш, боқиш бўйича апробация ўтказилди. “Р-13”, “Рос 7 х Бел 2” ва “Болгария 1”, “Турецкий” зотларида наводор тирик пилланинг ўртача вазни мувофиқ равишда 1,95-2,0 г ва 2,1-2,1 г ни ташкил қилди, тирик пиллаларнинг ипакчанлиги – мувофиқ равишда кўпроқ бўлди – 23,43-24,3% ва 23,57-23,38%. Бир қути қуртдан олинадиган ўртача маҳсулдорлик 85,5-81,7 кг ва 76,0-79,8 кг ни ташкил қилади, шунингдек жонланиш 98,3-97,2% ва 98,5-98,6%, бу эса мувофиқ равишда назорат “Китай 7х9” дурагайига нисбатан кўпроқ.

5. Тожикистон Республикасининг ўзига хос иқлим шароитларига мос келадиган маҳаллий зот ва дурагайларни яратиш бўйича маълум натижаларга эришилган. Тут ипак қуртининг истиқболли хорижий зот ва дурагайларини аниқлаш мақсадида Россиядан Р-13 ва Рс7\*Б2, Туркиядан-Бурса М(CHINESE) х N(JAPANESE), Болгариядан НIхКК х G2хV2; S1хH2; VB1хVr.35 х HB2хM2; M2хM2 х SN1хI1 дурагайлари ва Озарбайжондан Шчзем келтирилди.

6. Бу популяциядан танлаб олинган қуртларнинг 2-авлод чегарасида жуфтлашиши учун селекцион оилалар танлаб олинди. 2016 йилда бу оилалардан фойдаланиб синов боқиш амалга оширилди, популяциянинг (оиланинг) 20 вакили Б1 х Р-1 (ҳар бир оилада 200 донадан қурт) танлаб олинди ва гарчи технологик белгилар бўйича лимитлар ўчган бўлса ҳам, селекцион популяция яратилган деб тан олинди ва шартли равишда «Истиклол» деб аталди.

7. Янгитдан яратилган (Истиклол) дурагай сўнгги селекцион авлодда боқишнинг қулай иқлим шароитларида қуйидаги кўрсаткичларни намоён қилди: - уруғнинг жонланиши – 98,0% назоратдаги 96% га қарши; қуртларнинг яшовчанлиги – 97,5% бўлиб 95,0% га қарши; тирик пилланинг ўртача вазни - 2,13 г бўлиб 1,95 г га қарши; пилла қобиғининг ипакчанлиги - 23,2% бўлиб 21,9% га қарши; пилла ипининг чувилиши – 86% дан 87,7% гача бўлиб 80% дан 82,2% гача қарши; хом ипакнинг чиқиши – 45,0% бўлиб

43,2% га қарши; ипак толанинг умумий узунлиги 1495 м бўлиб 1259 м га қарши; ипак толасининг метрик рақами -3512 м/г.

8. Олинган кўрсаткичлар шундан далолат берадики, синалаётган “Суғдиён-1”, “Суғдиён-2” навларининг барглари маҳаллий стандарт «Хасак» навидан фаркли ўлароқ Истиклол дурагайининг пилла маҳсулдорлигига ижобий таъсир қилди. «Истиклол» дурагайи қуртларини “Суғдиён-1”, ва “Суғдиён-2” озуқа баргларидан фойдаланган ҳолда боқишдан олинган натижалар шуни кўрсатдики, 1 г қуртдан олинадиган пилла ҳосили мувофиқ равишда +0,45 кг ва +0,63 кг га ошди. Бир қутидан олинадиган пилла ҳосили назоратга нисбатан 6,65 кг ва 12,0 кг га кўпроқ бўлди.

9. Тут ипак қуртларини кўп қаватли стеллажларда плёнка остида «ВТ-Силк» ҚК ишлаб чиқариш-синов лабораториясининг плантацияларида етиштирилган тут барглари билан боқиш бўйича келтирилган натижалар кичик ёшдаги тут ипак қуртларини марказлаштириб боқишнинг мақсадга мувофиқлиги ҳақида хулоса чиқариш имконини беради. «ВТ-Силк» ҚК аттестация қилинган синов лабораториясида пиллаларнинг ўртача вазни, пилла қобиғи вазни ва пиллаларнинг ипакчанлигини аниқлаш бўйича синов ишлари олиб борилди.

10. Ипакчилик ҳажмларининг ортиши пилла чувиш станокларини ишлаб чиқиш, уларни механизациялаш ва автоматлаштириш йўллари излашни, ҳамда заготовка, дастлабки ишлов, пиллаларни сақлаш ва пилла чувиш технологияси масалаларини ўрганишни рағбатлантирди. Оксилларнинг, жумладан табиий ипак серицинининг шишиш жараёни тизим умумий ҳажмининг камайиши билан бирга кечади.

11. Пилла қобикларининг шишиш жараёнининг термодинамик таҳлили шуни кўрсатдики, 328 – 330 К ҳароратларда серицин макромолекулалари заиф боғланган қисмларининг бузилиши содир бўлади, анча юқори ҳароратларда – молекуланинг конформацион ўзгариши ва серициннинг эриши. Бунда водород боғламанинг, тузли кўприкчаларнинг ва гидрофоб ўзаро ҳаракатларнинг эндотермик бузилиш жараёнлари содир бўлади.

12. Пилла чувиш ишлаб чиқаришини такомиллаштириш резервларидан бири – бу пиллаларни табиий ипакни чувишга тайёрлаш, жумладан пилладан қобикнинг устки қатламига шикаст етказмасдан лосни олиб ташлаш ҳисобланади. Агар ЎзИСИТИ тизимидаги машиналардан сўнг пачоқланган пиллаларнинг миқдори 5,25% ни ташкил қилса, СА-70 автоматларида бу 4,11% гача камаяди.

13. Тадқиқот натижаларини жорий қилинишидан кутилаётган иқтисодий самарадорлик йилига 89580,23 сомонишни ташкил қилади.

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

---

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ШЕЛКОВОДСТВО ТАДЖИКСКАЯ АКАДЕМИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

**САЛИМДЖАНОВ САНГИНДЖОН**

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ  
ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ЗАРУБЕЖНЫХ ПОРОД И ГИБРИДОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА В  
УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА**

**06.02.04 - Шелководство**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК (DSc)**

**Ташкент - 2023**

Тема докторской (DSc) диссертации зарегистрирована в Национальном патентно-информационном центре при Министерстве экономического развития и торговли Республики Таджикистан за номером №7028.

Диссертация выполнена в Республиканском научно-исследовательском центре шелководства Республики Таджикистан.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета «www.tdau.uz» на Информационно-образовательном портале «Ziynet» по адресу www.ziynet.uz.

<b>Научный консультант:</b>	<b>Умаров Шавкат Рамазанович</b> доктор сельскохозяйственных наук, профессор
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Насириллаев Бахтияр Убайдуллаевич</b> доктор сельскохозяйственных наук, профессор <b>Исматуллаева Дилорам Адилевна</b> доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник <b>Исламбекова Нигора Муртазевна</b> доктор технических наук, профессор
<b>Ведущая организация:</b>	<b>Научный-исследовательский институт животноводства и птицеводства</b>

Защита диссертации состоится «28» 10 2023 года в 13<sup>00</sup> ч. на заседании разового Научного совета на основе научного совета PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 по присуждению ученых степеней доктора при Ташкентском государственном аграрном университете. (Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2-дом. Тел.: (99871) 260-48-00; факс: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 2-этаж, конференцзал)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за № 549253) Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2-дом. Здание ИРЦ ТашГАУ, 1-этаж. Тел.: (99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан «14» 10 2023 года.

(Реестр протокола рассылки №11 от «26» сентября 2023 года.)



*А. Газиев*

**А. Газиев**  
И.О. председателя Научного совета по присуждению ученых степеней, д.с/х.н., с.н.с.

*Х. Допаев*

**Х. Допаев**  
Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.ф.с/х.н., доцент

*Б. У. Насириллаев*

**Б. У. Насириллаев**  
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, д.с/х.н., профессор.

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Во всем мире на нынешнем этапе развития мирового шелководства первостепенное значение приобретают проблемы, связанные с выкормкой гибридов тутового шелкопряда, разработкой новых высокоэффективных технологий первичной обработки коконов, а также повышение качества шелка-сырца и конкурентоспособности ее на мировом шелковом рынке. По статистическим данным Международной Комиссия по шелководству (INSERCO), «...крупнейшим производителем шелкового сырья и продукции является Китай, на долю которого приходится почти 70% рыночного предложения. Далее следуют Индия – 15%, Узбекистан – 3%, Бразилия – 2,5%, остальные объемы обеспечивают предприятия Тайланда, Северной и Южной Кореи, Японии, Ирана, Таджикистана, Пакистана и Индонезии – в целом порядка 40 государств мира»<sup>1</sup>.

В последние годы ученые шелководы мира, исходя из конъюнктуры шелкового рынка, применяют новые инновационные технологии производства шелка-сырца на кокономотальных фабриках. В странах с развитой отраслью шелководства в процессе выращивания качественных шелковичных коконов и шелковой нити разрабатываются и совершенствуются новые научно обоснованные селекционные методы создания новых пород и гибридов тутового шелкопряда, создаются тутовые плантации и пункты первичной обработки коконов, с целью получения качественного шелкового сырья для текстильных предприятий.

В Республике Таджикистан принимаются важные меры для развития отрасли шелководства, особенно увеличения валового урожая коконов, за счет образования новых плантаций шелковицы интенсивного типа. Как первостепенные задачи шелководов намечены «... переход республики на четвертый этап концепции т.е. с аграрно-промышленной на промышленно-аграрную, совершенствовать экономические и финансовые условия для развития государственно-частного партнёрства в модернизации отрасли шелководства, разработка новых технологий и создание новых рабочих мест»<sup>2</sup>. В связи с этими важными проблемами большое значение приобретают исследования биологических и технологических свойств зарубежных пород и гибридов, возможности использования зарубежных пород с учетом изменчивости климата Таджикистана, повышение качества кокона и шелка-сырца за счет соблюдения технологических режимов первичной обработки коконов.

Данное диссертационное исследование в определенной мере служит исполнению задач, намеченных в Постановлении Правительства Таджикистана от 30 августа 2011 года №409 «Программа развития шелководства и переработки коконов тутового шелкопряда в Республике

---

<sup>1</sup> [www.inserco.com/stat/](http://www.inserco.com/stat/)

<sup>2</sup> Речь Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмонаво встрече с промышленниками по проблемам модернизации отрасли от 14 октября 2019 года

Таджикистан на 2012-2020 годы»<sup>3</sup> и Постановлении №388 от 11 августа 2019 года «Программа развития шелководства и переработки коконов тутового шелкопряда в Республике Таджикистан на 2022-2024 годы»<sup>4</sup>, а также в других нормативно-правовых актах, относящихся к данной отрасли.

**Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологии в республике.** Настоящая диссертационная работа выполнена в рамках приоритетного направления развития науки и технологий Республики Таджикистан, «Переход направления развития Республики Таджикистан из аграрно-индустриального на индустриально-аграрное».

#### **Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.**

Во многих научных центрах ведущих стран мира проводятся исследования по созданию новых пород и гибридов тутового шелкопряда с высокими адаптационными свойствами к разным экстремальным климатическим условиям. В частности, такие достойные признания разработки проводятся в Центральном научно-образовательном институте шелководства штата Мейсури в Индии (CSRTI Mysuru, India), в Научном центре шелководства в Болгарии (Vratsa, Bulgaria), в Университете Кюшу в Японии (Silkworm-Attractive Bioresources supplied from Japan) и в Научно-исследовательском институте шелководства в Узбекистане.

В результате исследований, проводимых по созданию новых пород и гибридов с соответствующими к разным регионам высокими репродуктивными, морфо-физиологическими свойствами и показателями продуктивности коконов достигнуты положительные результаты. Созданы методики по повышению устойчивости (иммунитета) пород тутового шелкопряда к болезни ядерного полиэдроза, а также искусственной индукции инфекций (Scientific Research Center of Georgian Agriculture); применяя способ индивидуального отбора по калибру коконов, тонине коконной нити и выхода шелка-сырца, получены тонковолокнистые промышленные гибридные комбинации «Kinshu x Shova» (Silkworm-Attractive Bioresources supplied from Japan); определены научные основы гетерозисной способности межпородных гибридных комбинаций и её применения в естественной и искусственной питательной среде (Agrocultural University of Plovdiv); а также создан гибрид шелковицы «Узбекистон» и сорт Жарарик, приспособленные к климатическим условиям разных регионов Узбекистана (Scientific Research Institute of Sericulture, Uzbekistan).

За последние годы появилась необходимость внедрения высокопродуктивных местных пород тутового шелкопряда, совершенствования существующих зарубежных пород и гибридов, а также создания новых технологий кормления гусениц, разработки теории сушки коконов к особенностям эксплуатируемых оборудований, что обуславливает актуальность настоящей работы. Поэтому данная работа имеет большое

---

<sup>3</sup> Постановление Правительства Таджикистана от 30 августа 2011 года, №409 «Программа развития шелководства и переработки коконов тутового шелкопряда в Республике Таджикистан на 2012-2020 годы»

<sup>4</sup> №388 от 11 августа 2019 года «Программа развития шелководства и переработки коконов тутового шелкопряда в Республике Таджикистан на 2022-2024 годы»

научное и практическое значение в народном хозяйстве Республики Таджикистан, она актуальна и своевременна.

**Степень изученности проблемы.** Исследованиями по созданию промышленных гибридов тутового шелкопряда, устойчивых к изменяющимся природно-климатическим условиям Республики Таджикистан, улучшению качественных показателей кокона и шелка-сырца путем усовершенствования их биологических, продуктивных и технологических показателей занимались такие ученые, как Ж.Журабаев, А.Тухтаев, М.Изатов, Х.Жулиева и С.Шарифов.

Кроме этого, проблемы по созданию новых пород, гибридов и селекционных линий тутового шелкопряда, приспособленных к тропическому климату, а также по выведению новых кустовых сортов шелковицы, с повышенным содержанием белка и высокой влагосохранностью листа, устойчивых к жаркому климату были изучены такими зарубежными учеными как, Y. Banno, V.K. Rahmatulla, Y.Zhao, P.Tzenov, A.Seidavi, R.Singhлар, а научными разработками по созданию сложных промышленных гибридов, устойчивых к жаркому и умеренному климату, по искусственному управлению полом, амеиотическим и мейотическим партеногенезом, экспериментальным андрогенезом, получению полезных, управляющих полом мутаций и применению способов отбора на разных стадиях развития шелкопряда занимались Б.Л.Астауров, В.А.Струнников, Л.М.Гуламова, У.Н.Насириллаев, С.С.Леженко, А.Б.Якубов, Ш.Р.Умаров, Б.У.Насириллаев, Е.А.Ларькина и У.Т.Данияров.

В Республике на сегодняшний день важной задачей является создание нового поколения пород и промышленных гибридов тутового шелкопряда с высоким уровнем репродуктивности, коконной продуктивности и технологических характеристик, устойчивых к различным неблагоприятным условиям. Также одной из актуальных проблем является дальнейшее усиление селекционно-племенной работы в направлении увеличения урожайности коконов с одной коробки и качественных показателей созданных новых пород.

**Связь диссертационного исследования с планами с научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационная работа выполнено согласно с тематическими планами научно-исследовательских работ, выполненных в Республиканском научно-исследовательском центре шелководства Таджикской академии сельскохозяйственных наук на тему: Р.К.Д. 0114 ТЈ00365 «Повышение продуктивности пород тутового шелкопряда на основе внедрения новых видов шелковицы» (2014-2018 гг.) и № 0108 ДТ 760, «Разработка и внедрение инновационной технологии в области коконоводства» (2019-2023 гг.).

**Цель исследования** заключается в том, что используя положительные опыты зарубежных исследователей эффективно использовать зарубежные породы при выборе и разведении нового гибрида тутового шелкопряда с учетом изменчивости климата республики, повышения качества кокона и

шелка-сырца за счет совершенствования технологических приемов первичной обработки коконов.

**Задачи исследования:**

определить продуктивность зарубежных пород тутового шелкопряда по сезонам исходя от погодных условий зон;

выбор пород и гибридов тутового шелкопряда (*Bombyx Mori L.*) для создания новых селекционных пород и гибридов;

определение биологических и технологических характеристик импортных пород и гибридов в условиях северного Таджикистана;

совершенствование методов и способов агротехники выращивания коконов;

теоретическое и экспериментальное исследование возможности более полного использования корма листьев шелковицы при выкормке гусениц тутового шелкопряда;

разработка рекомендаций по увеличению объема и качества выращивания коконов, а также по улучшению качества шелка-сырца;

исследование закономерности процесса десорбции коконов нового гибрида;

разработка методов и способов повышения качества коконов путем совершенствования теплофизических условий первичной обработки коконов.

**Объект исследования** являются зарубежные и отечественные новые породы и гибриды, биотехнологические процессы получения коконов из разных зарубежных пород, первичной обработки и формирования шелка-сырца.

**Предмет исследования** являются биологические и технологические показатели зарубежных и отечественных пород тутового шелкопряда и показатели десорбции влаги коконов, а также гигротермические режимы морки и сушки живых коконов.

**Методы исследования.** В исследовании использованы общепринятые приемы и методы кормоиспытательных выкормок, разработанной А.Г.Кафианом, а также полученные цифровые данные при изучении экологических и породных особенностей экспериментального материала обработаны методами статической обработки (по Меркурьевой, 1970).

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые в условиях области изучены биологические и технологические характеристики более 20 зарубежных пород и гибридов с различными генотипами, а также по географическому происхождению;

на основе сравнительного анализа перспективных пород и гибридов различного географического происхождения, определены лучшие для использования в селекционной работе;

обоснована новая технология централизованной выкормки под пленкой гусениц в младших возрастах тутового шелкопряда в шелководстве Таджикистана;

определены физико-химические показатели корма и технологические характеристики шелка-сырца различных пород в условиях области;

разработаны теплофизические и технологические параметры сушки

живых коконов, в зависимости от породной принадлежности тутового шелкопряда;

разработана методика инструментального контроля процесса десорбции коконов разных пород и пола гусениц, а также мембрана для ее реализации;

предложена методика определения теоретического установления технологических показателей процесса сушки коконов;

разработан шлицевой механизм для уменьшения прикосновения оболочки кокона со шлицой сдиродиральной машины;

выведен новый гибрид тутового шелкопряда «Истиклол».

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

выделены 4 новых селекционных линий, на основе зарубежных пород и гибридов тутового шелкопряда;

выведен новый высокопродуктивный гибрид тутового шелкопряда «Истиклол», который включен в Государственный реестр и районирован в Республике Таджикистан;

разработана конструкция стеллажа и апробирована в производственных условиях метод централизованного кормления гусеницы;

разработаны новые конструкции шлицевого валика на сдиродиральном автомате СА-70;

разработана рекомендация по оптимальному режиму сушки шелковичных коконов;

разработано и апробировано устройство по определению десорбции и адсорбции коконов.

**Достоверность результатов исследования.** Достоверность результатов исследования обосновывается биологическими и технологическими показателями экспериментальных материалов, сравнением результатов теоретических и практических исследований, с использованием современных методов и средств, цифровой материал, полученный в ходе исследования обработан с применением методов вариационной статистики, а также результаты исследования внедрены в отрасли шелководства Республики Таджикистан.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования состоит в том, что обосновано регулирование процесса выкармливания гусениц зарубежных пород, на разных экологических зонах области и увеличена урожайность коконов, а также результаты диссертационного исследования были реализованы в условиях производства.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что разработанная технология централизованной выкармливания гусениц из разных пород тутового шелкопряда внедрена в шелководческих районах области с разными климатическими условиями, рекомендации по первичной обработке коконов в зависимости от количества разного пола куколок позволяет значительному повышению выработки качественного шелка-сырца, вместе с этим, разработана информационная система солнечной установки для обработки сушки коконов, разработан и внедрен механизм

шлицы на сдиродиральной машине СА-70, свидетельство АС №1736527 БИ №7 “Устройство для снятия сдира с кокона”, а также разработаны освоены технические решения процесса централизованной выкормки гусениц тутового шелкопряда, Малый патент № ТЈ 939 от 01.03.2019 г. “Устройство для выкормки гусениц”, Малый патент № ТЈ 982 от 18.03. 2019 г. “Способ выкормки гусениц младших возрастов тутового шелкопряда”, Малый патент “Обработка образцов лабораторных коконов солнечным лучом”, новый гибрид тутового шелкопряда «Истиклол» в 2022 году сдан на Государственную комиссию по сортоиспытанию и защиты сортов Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан.

**Внедрение результатов исследования.** На основе полученных результатов по изучению научных основ и технологических приёмов повышения эффективного использования зарубежных пород и гибридов тутового шелкопряда в условиях Таджикистана:

создано «Устройство для выкормки гусениц» и получен Малый патент (N2TJ 939 от 01.03. 2019 г.). В результате при выкормке 40 коробок гусениц тутового шелкопряда, с каждой коробки получено в среднем по 45 кг живых коконов, при этом экономическая эффективность составила 3400 сомони;

разработан «Способ выкормки гусениц младших возрастов тутового шелкопряда» и получен Малый патент (М ТЈ 982 от 18.03. 2019 г.). В результате при выкормке 70 коробок гусениц тутового шелкопряда зарубежной породы Р-13 в шелководческих хозяйствах области (по 10 коробок в каждом районе), с каждой коробки получено в среднем по 51 кг живых коконов, при этом экономическая эффективность составила 9800 сомони;

на базе ООО СП «ВТ-Силк» внедрен «Метод централизованной выкормки гусениц тутового шелкопряда», при выкормке нового гибрида «Истиклол» (справка ОАО «ПИЛЛАЙ ТОЧИК» №31. от 30.03. 2023 г.). В результате выкормки 100 коробок вышеуказанного гибрида заготовлено 4600 кг живых коконов, после замаривания и сушки - 1736 кг сухих коконов, что дало возможность повышения выхода коконов с каждой коробки на 5-10%, а также понижена заболеваемость гусениц и достигнута значительная экономия корма. В результате внедрения предлагаемой методики с каждой коробки получено в среднем по 46 кг живых конов, чистая прибыль составила 52924 сомони, рентабельность составила 25 %;

внедрено 180 коробок гусениц тутового шелкопряда зарубежной породы Р-13 в хозяйствах Ганчинского района (справка ОАО «ПИЛЛАЙ ТОЧИК» №31. от 30.03. 2023 г.). В результате получено 8740 кг живых коконов, что превысило урожайность в среднем на 10 кг, по сравнению с другими хозяйствами. С каждой коробки получено в среднем по 48,5 кг живых коконов, чистая прибыль составила 14630 сомони, а рентабельность – 24 %;

в ООО СП «ВТ-Силк» внедрено «Устройство для выкормки гусениц» (справка ОАО «ПИЛЛАЙ ТОЧИК» №31. от 30.03. 2023 г.). В результате повышена жизнеспособность, болезнеустойчивость гусениц на 25 %, увеличился выход шелка-сырца на 1,5%. Экономическая эффективность

выкормленных 50 коробок гусениц составила 4050 сомони, рентабельность – 21%.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования диссертационной работы обсуждались на 7 международных и республиканских научно-технических и научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 27 научных работ, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 16 статей изданы в республиканских изданиях и 1 зарубежом, а также получены 3 патента и 1 авторское свидетельство на селекционное достижение.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, общих выводов и рекомендаций, библиографического списка и приложений. Объем диссертации состоит из 184 страницы.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие темы приоритетному направлению развития науки и техники республики Таджикистан. Изложена научная новизна и практические результаты, раскрыты научно-практическая значимость результатов исследования, приведены сведения о внедрении результатов исследования в производство, о публикациях и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, которая называется **«Научные основы повышения продуктивности пород и гибридов тутового шелкопряда *Bombyx mori* L.»** приведен обширный обзор литературных источников, состоящий из четырех разделов, в которых обстоятельно приведены научные сведения учёных из Японии, Китая, Индии, Европейских стран, а также Республики Узбекистан и Таджикистан. В литературном обзоре изложены научные работы в таких направлениях как, влияние условий внешней среды на шелкопряд и состояние отечественных и зарубежных пород и гибридов, использование новых интенсивных технологий выкормки тутового шелкопряда, определяющие факторы на урожайность гибридных гусениц и продуктивность кокона, актуальность планирования процессов кормления гусениц тутового шелкопряда и подготовки первичной обработки для улучшения качества кокона.

Анализ научной литературы показывает, что со стороны зарубежных ученых были проведены глубокие исследования по установлению степени влияния таких условий внешней среды как, температура воздуха, относительная влажность, освещенность, воздухообмен в червоводнях и др. Во всех исследованиях были сделаны выводы непосредственного влияния данных факторов на жизнеспособность гусениц, оживляемость яиц, а также на коконную продуктивность шелкопряда. Вместе с этим изучение состояния отечественных и зарубежных пород и гибридов показало, что со стороны селекционеров были созданы множество пород и гибридов,

приспособленных к различным климатическим условиям шелководческих стран мира. При этом особо были отмечены, целесообразность кормления бивольтинных пород и гибридов в резко изменяющихся условиях. Использование новых интенсивных технологий выкормки тутового шелкопряда залог успеха в получении высокого выхода и качества коконного сырья для шелковой промышленности. Поэтому важно рационально планировать процессы массовой выкормки гусениц тутового шелкопряда и необходимо совершенствовать методы первичной обработки коконов для улучшения качества шелка-сырца.

В главе **«Место и условия проведение исследования»** изложены объект исследования, место, где проведены эксперименты и методы, а также схематическое изображение исследований. Опыты проводились в период 2013-2020 годов на базе Вахдатской племенной станции, Худжандского гренажного завода, в Худжандском совместном предприятии «ВТ-Силк» (Согдийская область г. Худжанд), Айнинском, Пенджикентском, Спитаментском, Ж. Расуловском, Б.Гафурском, Исфаринском, Деваштичском шелководческих районах Согдийской области, а также в Республиканском научно-исследовательском центре шелководства (Республиканской опытной станции шелководства) Таджикской академии сельскохозяйственных наук (Гафуровский район с/с Исписор).

Научные основы и технологические приёмы повышения эффективного использования зарубежных пород и гибридов тутового шелкопряда в условиях Таджикистана осуществлялась по двум направлениям:

**1-направление** – разработка агротехнологических основ повышения урожая и качества коконов;

**2-направление** – установление оптимальных технологических основ процесса первичной переработки коконов.

Выкормка гусениц проводилась по методике, разработанной в Среднеазиатском научно-исследовательском институте шелководства, утвержденной Всесоюзной академией сельскохозяйственных наук имени Ленина, с изменениями и дополнениями, утвержденными ученым Советом Среднеазиатского научно-исследовательской институт шелководство и Всесоюзным координационным Советом по шелководству (1975). Статистическая обработка, статистический анализ проводился на ПК с помощью прикладной программы «Statistica 6.0», которая включало в себя вычисление средних величин (M) и стандартной ошибки ( $\pm m$ ). Также была использована методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений Уз НИИНТИ (1977).

В третьей главе диссертации, которая называется **«Сравнительное изучение различных пород тутового шелкопряда»** изложены результаты по изучению агрохозяйственных характеристики зарубежных пород и гибридов тутового шелкопряда.

Республики Средней Азии являются крупными производителями в производстве шелковичных коконов. В Республике Таджикистан имеются достаточно огромная инфраструктура отрасли шелководства. Несмотря на

это за последние 20-25 лет гренопроизводство оказалось в трудных условиях и объемы производства промышленной грены значительно снизились и грену тутового шелкопряда стали завозить в основном из Китайской народной республики. Поэтому для восстановления отечественного гренопроизводства необходимо изучить некоторые хозяйственно-ценные свойства перспективных пород.

В шелководстве гrena пород и гибридов оцениваются по основным биологическим, репродуктивным, технологическим признакам. Если родительские породы промышленных гибридов будут обладать высокими продуктивными и технологическими показателями, то гибридные яйца, также будут проявлять высокие показатели в производственных условиях. Особенно, в этом аспекте большое значение имеют породы, с высоким метрическим номером коконной нити.

На базе производственно-испытательной лаборатории Худжандского ООО СП «ВТ-Силк», Вахдатской племенной станции, Республиканской опытной станции шелководства и шелководческих хозяйств: Б.Гафуровский, Исфаринский, Спитаменский, Ж.Расуловский, Айнинский, Деваштичский, Пенджикентский Согдийской областей с 2013 по 2017 гг. нами были исследованы биологические, технологические показатели импортных пород (таблица 1).

**Таблица 1**

**Показатели продуктивности исследуемых зарубежных пород**

Породы и гибриды	Масса		
	кокона в г M±m	оболочки в мг M±m	шелконосность в %
Китайская 7 x 9 (контроль)	1,65±0,890	375±8,5	22,72
P-13	1,85±0,700	454±8,0	24,54
Pd	0,295	0,999	-
Рос7хБел2	1,9±0,090	473±8,9	24,80
Pd	0,344	0,999	-
Болгария1	2,0±0,070	480±7,4	24,00
Pd	0,347	0,999	-
Турецкий	2,0±0,080	485±8,8	24,25
Pd	0,391	0,999	-
Белококонная 1 и 2	1,72±0,078	422±7,4	24,53
Pd	0,389	0,295	-
Вьетнам -1	1,45±0,082	330±7,1	22,75
Pd	0,467	0,841	-
Китай -7	1,65±0,075	335±7,0	20,30
Pd	0,389	0,801	-
Китай-9	1,64±0,090	365±7,3	22,25
Pd	0,344	0,467	-
Иран -1	1,60±0,89	370±7,1	23,12
Pd	0,242	0,333	-

На базе Вахдатской племенной станции и Республиканской опытной станции шелководства проведена апробация по оживлению, выкормке гусениц шелкопряда пород: P-13; Рос7хБел2. Средняя масса живого

сортового кокона пород Р-13, Рос7хБел2 и Болгария 1, Турецкий составила 1,85-2,0 и 2,1-2,1 г, соответственно, а содержание шелка в оболочке 24,5-24,8 и 24,0-24,3 процента, соответственно выше. Средняя урожайность с одной коробки гусениц составила 90,2-79,8 кг и 93,5,0-79,8 кг, а также оживляемость варьировала от 97,0% до 97,7 % и от 97,8 до 97,0 %, соответственно, т.е. выше контрольной породы Китай 7х9.

Среди пород и гибридов самым лучшим является Болгария 1 и Турецкий которые были выбраны как первоначальным материалом для селекции.

Анализ цифровых данных, приведенный в таблице 1 показывает, что по основным биологическим и технологическим показателям породы Р-13 и Болгария 1 не уступают китайским породам.

**Таблица 2**

**Биологические показатели грузинских пород и гибридов урожая  
2015-2016 годов в условиях Таджикистана**

Породы	№ кладки	Количество яиц в кладке, шт.	Оживляемость, %	Масса кладки, мг	Масса одного яйца, мг	Жизнеспособ %	Масса гусеницы, начало и конец 5-го возраста, г	Продолжительность выкормки, дни
Дигоми 1	1	624	86,0±2,1	349,4	0,46	85	2,16-4,17	26
	2	565	98,0±1,4	271,2	0,48	86	2,35-4,09	
	3	721	100,0±2,3	317,2	0,44	82	2,61-4,65	
	<b>Ср.</b>	<b>637</b>	<b>94,7±1,5</b>	<b>312,6</b>	<b>0,46</b>	<b>84,3</b>	<b>2,37-4,30</b>	
	1	528	88,0±1,5	264,0	0,50	90	2,33-4,33	26
	2	625	97,0±1,1	318,7	0,51	88	2,88-4,36	
	<b>Ср.</b>	<b>576,5</b>	<b>92,5±1,2</b>	<b>291,4</b>	<b>0,51</b>	<b>89</b>	<b>2,61-4,34</b>	
	1	603	99,0±1,0	265,3	0,44	53	2,54-4,78	27
	2	495	96,0±1,0	183,1	0,37	76	2,07-4,68	
	<b>Ср.</b>	<b>549</b>	<b>97,5±1,5</b>	<b>224,2</b>	<b>0,41</b>	<b>64,5</b>	<b>2,30-4,73</b>	
	1	697	96,0±1,0	334,5	0,48	74	1,75-3,40	27
	2	642	96±1,05	288,9	0,45	67	1,97-3,71	
	<b>Ср.</b>	<b>669</b>	<b>96±1,2</b>	<b>311,7</b>	<b>0,46</b>	<b>71</b>	<b>1,86-3,56</b>	
	1	533	97±1,3	271,8	0,51	75	2,94-4,98	27
	2	743	97±1,06	356,6	0,48	74	3,20-5,01	
	<b>Ср.</b>	<b>638</b>	<b>97±1,2</b>	<b>314,2</b>	<b>0,50</b>	<b>74,5</b>	<b>3,07-5,00</b>	
	1	477	92±0,88	147,8	0,31	66	2,17-4,39	26
	2	525	89±1,12	199,5	0,38	64	1,98-4,59	
	3	435	89±1,3	147,9	0,34	68	2,02-4,52	
	<b>Ср.</b>	<b>479</b>	<b>90±1,1</b>	<b>165,1</b>	<b>0,34</b>	<b>66</b>	<b>2,06-4,50</b>	
1	542	98±0,99	173,4	0,32	72	1,28-3,41	26	
2	420	89±0,89	159,6	0,38	69	1,03-3,20		
3	447	89±1,01	160,9	0,36	71	1,78-3,65		
<b>Ср.</b>	<b>469,7</b>	<b>92±0,9</b>	<b>164,6</b>	<b>0,35</b>	<b>71</b>	<b>1,36-3,42</b>		
1	498	82±1,04	204,2	0,41	63	2,70-5,01	25	
2	493	91±0,65	187,3	0,38	60	2,82-4,99		
3	484	87±0,95	152,9	0,32	62	2,49-4,56		
4	502	93±0,65	195,8	0,39	62	2,74-4,98		
5	654	93±0,78	222,4	0,34	59	2,50-4,90		
<b>Ср.</b>	<b>526</b>	<b>89±0,92</b>	<b>192,5</b>	<b>0,37</b>	<b>61,2</b>	<b>2,65-4,89</b>		

Биологические характеристики грузинских пород и гибридов приведены в таблицах 2 и 3. Анализ полученных данных показывает, что среди грузинских пород по количеству яиц в кладке отличились породы Мзиури-2 – 669 шт., Мзиури 3 – 638 шт., Дигоми 1- 637 шт. По оживляемости Мзиури 1 - 97,5 %, Мзиури 3 – 97 %, Мзиури 2 – 96 %; высоким показателем массы одного яйца отличились породы Дигоми 4 - 0,510 мг, Мзиури 3 - 0,500 мг, у породы Японский желто-зеленый этот показатель составил 0,34 мг.

Среди грузинских пород перспективными являются Мзиури-1, Мзиури-2, Мзиури-3 и Дигоми-4, Кахетинский желто-зеленый, Японский желто-зеленый и для дальнейших исследований были приняты вышеуказанные породы.

Среди российских, болгарских пород по биолого-технологическим показателям для дальнейшего исследования рекомендованы: Р-13, Болгария (1)  $VB_1*U_{35}*HB_2*M_2$ , Болгария  $M_2*N_2*SN_1*11$  и Турецкий  $M(chinese)*N(japanese)$ .



Рис. 1. Кокон и шелк-сырец грузинских пород

Таблица 3  
Биологические показатели пород, привезённых из-за рубежа  
(2013-2015 гг.)

Биологические показатели	Ед. изм,	Линия 13	Р <sub>с7</sub> * Белоко - конная 2	M(chinese)* N(japanese)	H1*KK *G2*V2	S <sub>1</sub> *H 2	VB <sub>1</sub> *U <sub>35</sub> *HB <sub>2</sub> *M <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> *N <sub>2</sub> *SN <sub>1</sub> * 11	Китай 7*9 (контроль)
Размеры кокона длина/ширина	см	3/2,5	3,1/1,8	3,05/2, 0	3,2/1,8	3,1/1, 8	3,0/1,7	3,2/1, 8	2,6/1. 5
Масса одного кокона	г	1,79	1,78	1,73	1,30	1,22	1,21	1,19	1,35
Масса коконов с 1 г гусеницы	г	2790	2560	2650	2080	2190	2340	2300	2760
Шелконосность оболочки кокона	%	23,40	22,34	20,86	20,0	21,4 7	22,15	21,30	21,08

В данной третьей главе также нами проведен анализ влияния климатических условий на закладку грены

В таблице 4 согласно погодным условиям шелководческих хозяйств области приведены дни закладки грены по годам на инкубацию. Шелководческие районы Деваштич, Айни, Ашт и Пянджикент находятся в одной климатической зоне, поэтому мало отличаются друг от друга. По фактическим срокам закладки грены в инкубаторий и выхода гусениц за предыдущие годы, оказавшиеся наиболее удачными, с ориентировочной поправкой в соответствии с прогнозом погоды. А также данные фенологических наблюдений за растениями, у которых цветковые или листовые почки распускаются раньше, чем у шелковицы (такие растения обычно называют предшественниками, или сигнализаторами) сыграли свою роль.

**Таблица 4**

**Сведения о закладке грены по Согдийской области**

	Наименование районов	Годы, месяцы и дни				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	Исфаринский	9,15.04	21,26.04 5.05	23,24.04	18.03 4.04	15,20,24.04
2	Б. Гафуровский	30.03,1,7, 13.04	12,15,21.04	15,18,21, 22,24.04	18,19.03	10,11.04
3	Ж. Расуловский	1,3.04	14,30.04	21,22.04	19.03	11,21.04
4	Спитаменский	1,7,9.04	12,16,18.04	23,24.04	17.03	12,15.04
5	Деваштич	22.04	24.04	26.04	1.04	20.04
6	Айнинский	21.04	27.04	22.04	5.04	21.04
7	Пенджикентский	16.04	5,6.04	26.04	5.04	21.04

В процессе анализа климатических условий при закладке грены нами были изучены зависимость урожайности пород и гибридов от срока инкубации. В таблице 5 приводятся показатели урожайности и массы кокона по зонам.

**Таблица 5**

**Урожайность пород и гибридов в зависимости от срока инкубации по зонам**

Наименование районов	2013		2014		2015		2016		2017	
	Урожай коконов с 1 кор, кг	Масса кокона, г	Урожай коконов с 1 кор, кг	Масса кокона, г	Урожай коконов с 1 кор, кг	Масса кокона, г	Урожай коконов с 1 кор, кг	Масса кокона, г	Урожай коконов с 1 кор, кг	Масса кокона, г
Исфаринский	77,0	1,70	77,7	1,74	44,0	1,38	74,1	1,74	69,93	1,57
Б.Гафуровский	72,5	1,57	77,0	1,71	37,6	1,30	70,11	1,54	71,5	1,90
Ж.Расуловский	68,3	1,60	70,7	1,60	39,8	1,20	69,83	1,50	68,85	1,58
Спитаменский	64,25	1,43	69,93	1,57	30,25	1,33	70,02	1,68	70,87	1,83
Деваштич	75,4	1,71	71,9	1,61	33,7	1,45	76,93	1,83	75,4	1,71
Айнинский	73,3	1,52	81,65	1,80	39,56	1,20	82,49	1,93	69,83	1,60
Пенджикентский	76,8	1,63	67,8	1,60	35,5	1,40	70,87	1,83	71,9	1,90

С 2013 по 2017 годы нами были проведены испытательные выкормки отдельных зарубежных пород и гибридов в лабораторно-производственных условиях (СП «ВТ-Силк», Республиканском научно-исследовательском центре шелководства, шелководческих районах области). На отдельных шелководческих хозяйствах, как Исфаринском, Айнинском, Пенджикентском получен больше урожай коконов, т.к. эти хозяйства находятся в пригорном и горном районах области. Из таблицы 5 видно, что на шелководческих районах области урожайность коконов с одной коробки на 25-30 кг больше среднего показателя по районам. А в 2015 году из-за похолоданий и поздней вегетации шелковицы в конце марта температура воздуха понизилась от  $-2,5^{\circ}\text{C}$  днем, и до  $-6,3^{\circ}\text{C}$  ночью, что привело к задержке инкубации в среднем на 10-15 дней по сравнению предыдущие годы, а во время завивки кокона температура воздуха было больше средне статического показателя по области, что привело к значительной потере гусениц.

В четвертой главе диссертации **«Разработка способа отбора племенного материала по индивидуальным признакам»** представлены результаты испытательных выкормок пород и гибридов.

На мировом уровне проводятся исследования, направленные на создание различных пород и гибридов тутового шелкопряда, соответствующих климатическим условиям различных регионов, а также внедрение в производство новых инновационных агротехнологий в гренопроизводство тутового шелкопряда. В этом отношении исследование пород и гибридов тутового шелкопряда с учетом мировых глобальных климатических изменений, соответствующих резко меняющимся и оптимальным климатическим условиям, разработка оптимальных интенсивных новых технологий их выкормки, а также интродукция зарубежных пород и гибридов приобретает весьма важное научно-практическое значение.

В направлении создания местных пород и гибридов, соответствующих своеобразным климатическим условиям нашей Республики Таджикистан, достигнуты определенные результаты. Однако, не уделено должного внимания приспособлению привезенных из-за рубежа пород тутового шелкопряда условиям Таджикистана, разработке и научному обоснованию агротехнологий оптимального выкармливания, направленных на повышение собственных возможностей по урожайности коконов, сортности и технологическим особенностям.

За последние годы на племенной станции Вахдата и гренажных заводах города Душанбе и города Худжанда из-за отсутствия элитных и суперэлитных грен не производили промышленной грену тутового шелкопряда. Потребность республики была удовлетворена за счет привозных грен из Китая.

В целях исследования и выявления перспективных зарубежных пород тутового шелкопряда были привезены из России породы P-13 и Pс7\*Б2, Турции-Бурса M(CHINESE) x N(JAPANESE), Болгарии гибриды H1xKK x G2xV2; S1xH2; VB1xVr.35 x HB2xM2; M2xM2 x SN1xI1 и Азербайджана Щзем. Кроме выше перечисленных пород и гибридов в условиях Таджикистана проводились исследования на породах из Ирана, Вьетнама и

ряд линий из генофонда самого центра. Были получены результаты основных биологических показателей исследуемых пород и гибридов тутового шелкопряда в процессе выкормки. В Вахдатской племенной станции шелководства в 2013 году организовали выкормки подопытных пород и гибридов тутового шелкопряда из России Р-13, Белококонная-1 Белококонная-2. Биологические показатели этих пород приведены в таблице 6. Оживляемость грены Р-13 на 8,9%, жизнеспособность на 0,3%, вес кокона на 0,2 г больше гибрида Белококонная 1 х Белококонная 2. А в 2014 году в Вахдатской племенной станции шелководства организовали выкормку грен привезенные из Болгарии, а размотку коконов провели на кокономотальной фабрике ООО СП «ВТ-Силк».

**Таблица 6**

**Биологические показатели породы на Вахдатской племенной станции (2013 г.)**

Гибрид	Длительность гусеничного периода, дн.	Длительность завивки, дн.	Количество яиц в 1 г.	Количество гусениц в 1 г.	Оживление грены, %	Жизнеспособность, %	Вес кокона, г
*Рс-13	23	2	1710	2330	96,5±2,01	90,9±2,03	2,2±0,15
Белококонная 1 х Белококонная 2	23	2	1680	2180	87,6±1,56	90,6±2,09	2,0±0,25

\*Pd=0,346-0,542-0,862

Мы использовали коконы четырех пород Болгарии для подбора в качестве исходного материала для создания новых пород с маркировкой. Жизнеспособность этих пород составляла 80,6-83%, вес кокона - 2,2-2,35 г, общая длина коконной нити - 1375 м, метрический номер нити - 3030 м/г.

На следующих этапах перед наступлением «зимовочного» периода проводился анализ, идентификация и последующий отбор по индивидуальным показателям племенного материала, в частности, биологическим, физиологическим и репродуктивным особенностям потомства (семейств, линий, пород и гибридов).

**Таблица 7**

**Основные биологические показатели исследуемых пород и гибридов тутового шелкопряда в процессе выкормки (2013-2014 гг.)**

№	Породы и гибриды	Оживляемость грены тутового шелкопряда в %, М±м	Жизнеспособность гусеницы в %, М±м	Масса кокона, г	Масса оболочки кокона, мг
1	Рс7 х Белококонная 2	98,6±2,01	89,5±2,06	2,10±0,090	479±9,5
	Pd	0,272	0,300	0,500	0,295
2	Р-13	99,3±1,56	90,8±2,15	2,20±0,75	489±8,1
	Pd	0,295	0,389	0,347	0,302
3	Китай7 х 9 (контроль)	98,2±1,86	88,6±1,87	1,80±0,091	486±9,1

В условиях Республиканского научно исследовательского центра шелководства нами исследованы биологические, технологические показатели и урожайность пород и гибридов. В соответствии договора между представителем ООО «Евразийский Агросоюз» Ставропольского края и шелководческими хозяйствами в 2014 году Исфаринском, Деваштичском, Айнийском, Пенджикентском районах было выкормлено гибриды Рос7 х Белококонная 2, Р-13 по 10 коробок и Китай 7х9. Результаты приведены в таблице 7.

По оживляемости, жизнеспособности, массе кокона и оболочки лидирует порода Р-13.

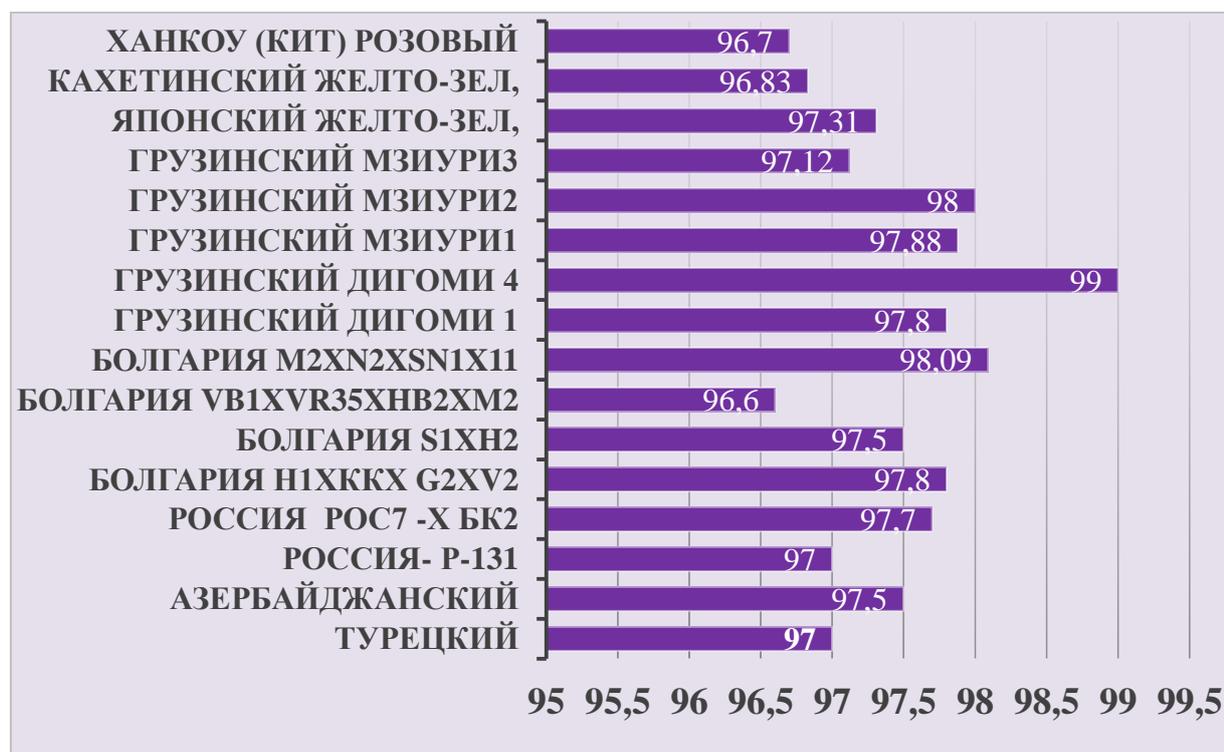
**Таблица 8**

**Оживляемость грен тутового шелкопряда в %, М±m**

Породы	2013	2014	2015	2016	2017	Сред.
Турецкий	97,9±1,56	97,2±1,76	96,8±2,06	96,83±1,06	96,3±0,55	97,0±2,06
Азербайджанский	85,0±1,86	97,4±1,88	96,4±2,06	96,87±1,08	98,1±0,43	97,5±2,06
Россия- Р-13	97,7±1,81	97,0±1,70	96,0±2,17	97,49±1,97	96,7±0,55	97,0±2,17
Россия Рос7 -х Бк2	98,0±1,69	97,3±1,65	96,2±2,05	98,86±1,85	98,2±0,44	97,7±2,05
Болгария Н1хККх G2хV2	98,4±1,49	98,0±1,35	97,0±2,05	97,79±1,65	—	97,8±2,05
Болгария S1хH2	98,2±1,88	97,4±1,65	96,4±2,06	97,6±1,66	98,0±0,25	97,5±2,06
Болгария VB1хVr35хNB 2хM2	99,3±1,72	96,6±1,42	94,0±2,12	—	—	96,6±2,12
Болгария M2хN2хSN1х1 1	98,7±1,58	98,6±1,35	96,8±2,05	97,96±2,42	98,4±0,39	98,09±2,05
Грузинский Дигоми 1	98,3±2,01	98,5±1,94	97,6±2,04	97,97±2,34	96,8±0,41	97,8±2,04
Грузинский Дигоми 4	99,5±1,89	98,2±1,88	99,6±2,08	98,6±1,08	99,1±0,25	99,0±2,08
Грузинский Мзиури1	98,9±2,15	96,9±2,12	98,8±2,12	97,2±1,12	97,6±0,32	97,88±2,12
Грузинский Мзиури2	98,8±1,79	96,6±1,76	97,1±2,06	99,16±2,56	98,4±0,27	98,0±2,06
Грузинский Мзиури3	97,3±1,85	95,86±1,69	96,06±2,09	97,96±1,89	98,5±0,32	97,12±2,09
Японский желто-зел,	97,7±1,68	95,6±1,56	97,6±2,06	96,98±1,66	98,7±0,29	97,31±2,06
Кахетинский желто-зел,	96,5±2,18	95,6±2,15	96,0±1,40	97,86±1,90	98,2±0,33	96,83±1,40
Ханкоу (кит) розовый	98,4±2,01	96,3±2,15	95,2±1,45	96,92±2,45	—	96,7±1,45

На весенних выкормках 2013-2017 годов в Б.Гафуровском районе при Республиканской опытной станции шелководства на протяжении трех лет

нами проведены исследования российских пород и гибридов: Р-13 и Рс7\*Б2, Турцких: М(CHINESE) x N(JAPANESE), Болгарских: Н1хКК x G2xV2; S1xH2; VB1xVr.35 x HB2xM2; M2xM2 x SN1xI1, Грузинских: Дигоми 1, Дигоми 4, Мзиури 1, Мзиури 2, Мзиури 3, Японский желто-зел, Кахетинский желто-зел, Ханкоу (кит), а также Иранских, Вьетнамских, Китайских. В месте с этим исследованы Таджикские гибриды Таджикистан-1 и Таджикистан-2, Худжанд 1 и Худжанд 2, и Линии из коллекции станции. Биологические показатели этих пород и гибридов приведены в табл. 8 и на рисунке 2.



**Рисунок 2. Изменение средних показателей оживляемости яиц в породах.**

По показателям оживляемости в среднем за пять лет среди пород хорошие результаты показали грузинские породы Дигоми 1- 99%, Мзиури 2 - 98% и Азербайджанский - 97,5%. Также отличились гибриды Рос7 x Бол 97,7; Болгарский Н1хККх G2xV2 – 97,8%.

В таблице 9 и на рисунке 3 приведены показатели жизнеспособности гусениц испытываемых пород.

**Таблица 9**

**Жизнеспособность гусеницы тутового шелкопряда**

Породы	2013	2014	2015	2016	2017	Сред
1	2	3	4	5	6	7
Турецкий	93,2±2,15	91,9±2,06	92,8±1,06	93,6±2,06	77,0±5,94	89,7±1,06
Азербайджанский	94,4±1,87	92,9±1,95	92,07±2,05	93,0±1,05	77,4±8,16	89,95±2,05
Россия- Р-13	94,2±1,45	92,2±2,15	93,0±1,45	93,8±1,95	75,5±5,73	89,74±1,45

Продолжение Таблица 9

1	2	3	4	5	6	7
Россия Рос7 - Бк2	85,9±2,01	84,4±2,12	90,4±1,22	91,4±2,22	75,0±10,70	85,42±1,22
*Болгария Н1хККх G2хV2	59,1±1,66	88,5±2,56	90,5±1,06	91,5±2,06	—	82,4±1,06
**Болгария S1хH2	68,5±1,76	82,2±2,33	92,0±1,63	92,8±2,63	91,0±0,33	85,3±1,63
***Болгария VB1хVr35хHB 2хM2	72,2±2,20	78,0±1,96	88,2±2,06	—	—	79,47±2,06
****Болгария M2хN2хSN1х11	78,0±1,66	76,3±2,03	86,5±1,09	89,8±2,16	66,0±11,22	79,32±1,09
Грузинский Дигоми 1	89,0±1,71	87,4±2,18	88,5±1,78	88,5±2,08	89,0±12,11	88,48±1,78
Грузинский Дигоми 4	59,5±1,99	70,5±1,99	80,6±2,09	88,6±1,88	83,0±6,18	76,44±2,09
Грузинский Мзиури1	75,5±1,78	76,5±1,8	86,3±2,08	85,5±1,55	70,0±8,25	78,76±2,08
Грузинский Мзиури2	60,3±2,06	62,3±2,6	82,5±1,05	85,5±2,05	89,0±10,74	75,92±1,09
Грузинский Мзиури3	80,2±1,46	82,2±1,46	85,5±2,06	88,5±1,26	83,0±9,18	83,88±2,06
Японский желто-зел,	72,3±2,18	74,3±2,28	84,5±1,68	86,5±2,06	79,0±9,35	79,32±1,68
Кахетинский желто-зел,	85,6±1,56	86,7±1,96	88,6±2,06	90,6±1,86	78,0±10,20	85,9±2,16
Ханкоу (КИТ) розовый	88,4±2,0	90,1±2,15	91,1±1,46	92,1±2,06	—	90,42±1,46

\* Pd=0,813; \*\* Pd=0,960; \*\*\* Pd=0,866; \*\*\*\*Pd=0,923

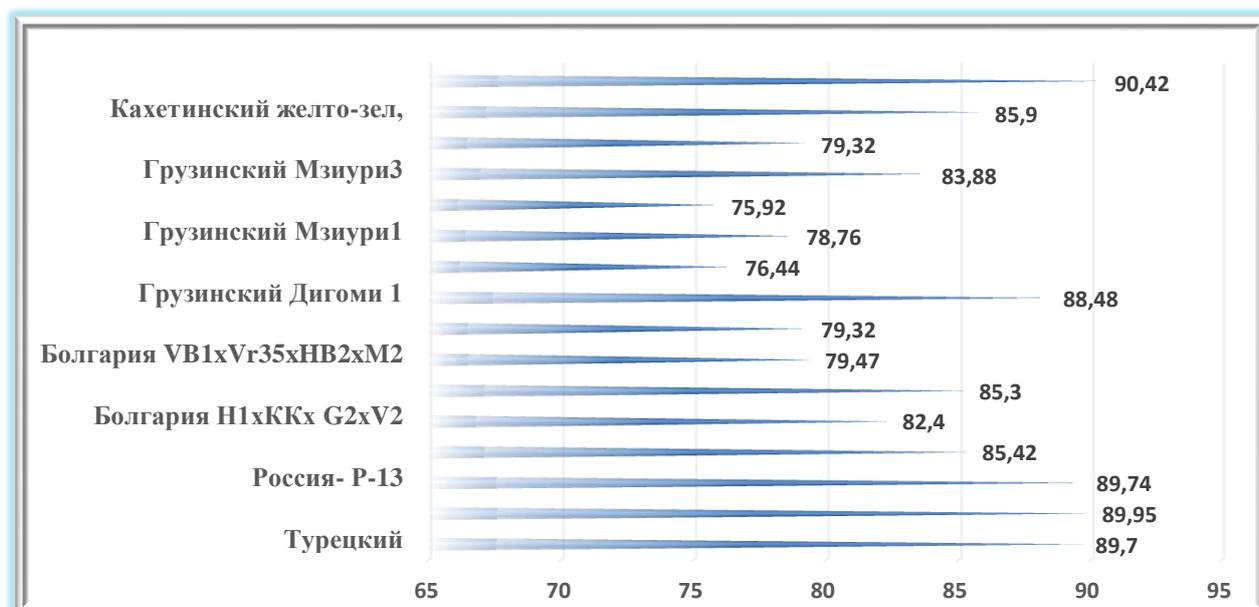


Рисунок 3. Сравнение жизнеспособности различных пород.

По средним показателям за пять лет жизнеспособность гусениц оказалось выше у пород Азербайджана - 89,95%; Р-13 - 88,74% и Грузии - порода Ханкоу (розовый) – 90,42% и Кахетинская – 85,9%.

Довольно высокие показатели обнаружены по массе кокона в среднем за пять лет у породы Р-13-1,80±0,090; Грузинский Мзиури 2 - 1,84±0,072; Дигоми 4 - 1,80±0,091 и гибриды Н1 х КК х G2 х V2 - 1,80±0,096; VB1 х Vr35 х НВ2 х М2– 1,84±0,086. По шелконосности кокона также отличились в среднем за пять лет породы Азербайджана - 23,99%; Р-13-23,86%; Дигоми 1 - 23,28% и гибриды Н1 х КК х G2 х V2 – 23,10%.

В лабораторных условиях Республиканского научно-исследовательского центра шелководства провели выкормку всех селекционных пород и по результатам пятилетних опытов определили показатели коконов и урожайности. Для дальнейших исследований от зарубежных пород и гибридов для селекционных работ выбрали породы Р-13 и Болгарский Н1хКК х G2хV2.

Целью работы на следующем этапе являлось получение новых гибридных комбинаций, скрещиванием пород Болгарии и России и изучение их биолого-технологических качеств. Научно-исследовательская работа выполнено в 2013-2020 г.г. в отделе селекции и семеноводство РНИЦШ, шелководческих хозяйствах Согдийской области.

В создании нового гибрида были проведены следующие работы:

1. Определены лимиты (оптимальная модель) для созданных пород, гибридов и селекционных популяций;
2. Выбран первичный материал;
3. Путем скрещивания созданы популяции синтетического отбора, наследственность которых обогащается;
4. Закреплен высокий наследственный уровень биологических и технологических признаков селекционных популяций и создан новый гибрид.

Вновь созданный гибрид «Истиклол» в последнем селекционном поколении при благоприятных климатических условиях выкормки ответил следующими показателями (для контроля были взяты показатели гибрида Таджикистан-1):

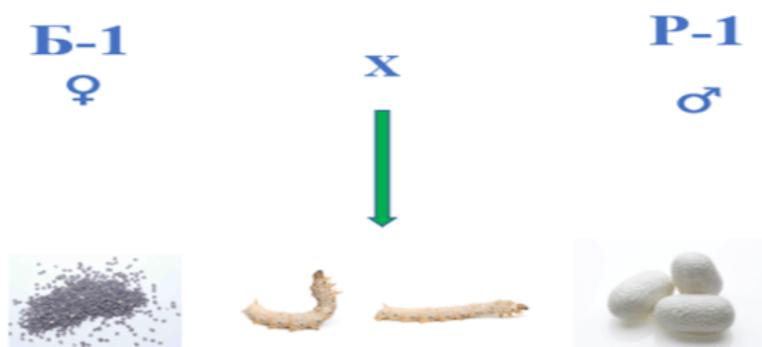
- оживление грены – 98,0% против 96%;
- жизнеспособность гусениц – 97,5% против 95,0%;
- средняя масса живого кокона - 2,13 г против 1,95 г;
- шелконосность коконной оболочки - 23,2% против 21,9%;
- разматываемость коконной нити – от 86% до 87,7% против от 80% до 82,2%;
- выход шелка-сырца– 45,0% против 43,2%;
- общая длина шелковой нити 1495 м; против 1259 м;
- метрический номер шелковой нити - 3512 м/г.

При оптимальных условиях кормления созданная синтетическая популяция, основанная на биологических и технологических показателях в первом поколении и технологических во втором поколении по своим признакам удовлетворяет вышеуказанные лимиты.

Благодаря нашим международным связям в качестве первичного материала был выбран гибрид Н1\*КК\*G2\*V2 и Р-13 привезенный из Болгарии и России.

**Создание и оценка качественной селекционной популяции.** На первом этапе работы в соответствии с селекционной программой создавалась популяция синтетического отбора, имеющая высокое качество, то есть полностью отвечающая определенному нами лимиту. С этой целью в 2014 году путем скрещивания самок особей популяции гибрида Н1\*КК\*G2\*V2 х (условное название Б 1) с мужскими особями породы России –1 (условное название Р-1) была получена гена 1-го поколения синтетической популяции Б1 х Р-1, в 2015 году в испытательной выкормке этой гены в 3 повторностях (по 250 гусениц в каждом повторении) эта популяция по своим биологическим и технологическим признакам, показала значительно более высокие результаты.

В поколениях «Истиклол» был проведен ряд селекционных мероприятий: использование пошаговой селекции, полных sibсов в семье (братьев и сестер), инбредных линий, аутбредных спариваний (аутбредов), начиная с 5-поколения. В условиях Республиканской опытной станции шелководства лимит, установленный нашей селекционной работой с использованием инбридинга, пошагового адаптивного отбора и аутбредного скрещивания, был проведен в 2016 году. Массовое кормление 8-го поколения линии Истиклол проводилось в 4 группах (гены из 20 семейств объединяли в 4-х повторениях, инкубировали в 4-х повторениях по 200 гусениц).



**Рис. 4. Схема создания гибрида «Истиклол»**

Для определения влияния экологических условий Согдийской области, то есть, стабильности основных селекционных признаков таких как, масса живых коконов и оболочек и продуктивности коконов была создана экологическая контрольная популяция, состоящая из 3-х повторений, которую (200 гусениц в повторении) до 3 возраста кормили в оптимальных условиях. Цель заключалась в определении основных селекционных характеристик для адаптивного (переменного) отбора и экологической стабильности продуктивности кокона из 1 коробки или 42000 грен.

Таким образом, в результате 8 лет (11 поколений) селекционной работы на современном Болгарском гибриде создана новая пластичная порода «Истиклол» с высокой адаптивностью, продуктивностью и технологическими свойствами (табл 10).

**Таблица 10**

**Биологические и технологические показатели породы Истиклол**

№	Показатели	Единица	Годы и поколения			
			2014	2016	2019	Средний показатель
1	Оживляемость грены	%	97,2	96,2	95,8	96,0*
2	Период кормления	день	26,7	26,7	25,1	25,8
3	Жизнеспособность гусеницы	%	97,5	96,5	96,5	95,9**
4	Средняя масса (живого) кокона	г	2,12	2,11	2,22	2,21***
5	Средняя масса сухого кокона	мг	515	509	519	510
6	Шелконосность живого кокона	%	23,8	23,1	23,6	23,1
7	Средняя масса сухого кокона	мг	920	919	929	926
8	Масса кокона с 1 коробки гусеницы тутового шелкопряда	мг	56,5	54,1	53,8	52,1
9	Средняя масса шелка-сырца	мг	428	407	435	421
10	Выход шелка-сырца	%	44,6	45,3	45,2	45,7
11	Разматываемость коконной оболочки	%	88,7	87,0	87,8	87,8
12	Общая длина шелковой нити	м	1465	1479	1489	1479
13	Длина непрерывно разматываемой нити	м	1243	1290	1327	1283
14	Метрический номер коконной нити	мг	3456	3578	3532	3512

\*Pd=0,155; \*\*Pd=0,669; \*\*\*Pd=0,806

Как видно из таблицы 10 средние показатели за 3 года, и показатели 2015 года (биологические и технологические) соответствуют лимитам, установленным для создания породы, а в некоторых случаях превышают их. Краткое описание гибрида: грена светло-серого цвета, гусеницы серповидные, коконы овальные, белые, без перехвата, устойчивы к болезням. Данный гибрид был представлен в комитет по сортоиспытанию при Министерстве сельского хозяйства Республики Таджикистан для получения свидетельства об авторстве и районировании.



**Рис 5. Коконь гибрида «Истиклол».**

В главе диссертации под названием «**Теоретические основы сушки коконов новых пород и гибридов**» представлены результаты исследований по изучению вопросов заготовки, первичной обработки, хранения коконов и совершенствования технологии кокономотания.

Для исключения процесса превращения заготовленных коконов в брак при длительных хранениях в производственных условиях, необходимо своевременно производить процесс первичной обработки, т.е. замаривание и высушивание сырых коконов тутового шелкопряда

Изучено, что при сушке коконов в процессе набухания белков серицина коконной оболочки, увеличивается ее общий объем. Это объясняется высокой прочностью гидрофобных связей аминокислот оболочки кокона.

В процессе исследования установлено, что набухание коконных оболочек ограничивается при температурах ниже 343-348 К, и это позволяет определить термодинамические характеристики процесса набухания коконных оболочек. Определены термодинамические характеристики процесса набухания оболочек (в течение 30 мин.), которые приведены в табл.11.

**Таблица 11**

**Характеристики процесса набухания оболочек коконов тутового шелкопряда при термодинамической обработке**

Температура, К	$\Delta H^0$ , кДж/моль	$\Delta S^0$ , кДж/моль	$-\Delta G^0$ , кДж/моль
298	-	-	11,55
308	49,74	204,85	12,61
318	101,44	373,63	17,35
328	116,79	421,33	21,44
338	414,7	1336,13*	39,39*
343	566,70	1792,84	48,36
348	716,1*	2247,12*	56,35*

\*- определены нами.

Для повышения выхода шелка-сырца в процессе замаривания и сушки коконов устанавливаются оптимальные режимы, при которых возможно достижение максимальной интенсивности названных процессов при минимальных эксплуатационных и капитальных затрат.

Установление оптимальных режимов сушки коконов, заключаются в изучении и определении теоретических характеристик процессов замаривания и сушки, характера связи влаги с коконом, ее перемещения и удаления в различные периоды сушки, в определении скорости процесса сушки, как основной фактор.

Исследование термодинамических процессов коконов имеют большое научное значение в переработке шелковичных коконов. В последнее время в мировой научной литературе почти отсутствуют сведения по адсорбции и

десорбции влаги коконов. Особенно, это актуально при оценке новых пород и гибридов.

В настоящей диссертационной работе нами был изучен процесс десорбции влаги российских и болгарских пород, с применением статических методов и мембранного нуль-манометра, который проведен в интервале температур 290-405 К в равновесных условиях. Равновесие считалось достигнутым при неизменном значении давления в течение 2-3 часов. Температура в системе измерялась с точностью  $\pm 0,5$  градусов, а давление -  $\pm 2$  мм рт.ст.

В процессе исследования установлено, что процесс дегидратации коконов различных пород и гибридов имеют поэтапный характер. Определены уравнения барограмм и по ним рассчитаны, проведены термодинамические характеристики отдельных ступеней процесса дегидратации кокона.

Процессе десорбции коконов, данные барограммы приведены в виде зависимости  $\lg P_{\text{пара}}$  от обратной температуры. Эти данные обработаны по доверительному уровню свыше 90-95%.

Из результатов экспериментов видно, что процесс десорбции влаги коконов отборного сорта начинается при 310 К и в интервале 310-405 К и состоит из трех стадий. Каждая ступень барограммы процесса десорбции коконов разделена по температуре, равновесному характеру исследования, десорбция коконов разделена по температуре. На барограмме процесса десорбции коконов по окончании отдельных процессов свидетельствуют о линии газового расширения.

Из величин термодинамических функций можно заключить, что на первой стадии процесса десорбции влаги при малых значениях энтальпии процесса доминирующую роль играет энтропийный фактор. Значение энтальпии второй стадии процесса близко к значению энергии водородной связи в молекуле серицина.

При первичной обработке коконов нужно определить соотношение полов в перерабатываемых партиях коконов. Для этого в приемных пунктах берут образец коконов с партий, который весит 500 г и определяют массу одного сырого кокона. Если в 500 граммах содержится 246 коконов, то средняя масса одного живого кокона составляет 2,3 г. После этого определяют шелконосность коконов. Этот показатель определяется соотношением массы оболочки к массе живого кокона.

Правильно установленный температурно-скоростной режим замаривания и сушки коконов гарантирует максимальную интенсификацию процесса при наименьших удельных пара-энерго и трудозатрат на единицу полученной продукции (сухих коконов) и улучшает ее технологические свойства при размотке. А также, достигается равномерность влаги в коконе, сохраняя природные физико-химические и технологические свойства заготавливаемого сырья. В лабораторных условиях ООО СП «ВТ- Силк» в течении трех сезонов заготовки была проверена методика установления

режима сушки коконов в зависимости от пола гусеницы в партиях. Данные испытания отражены в табл. 12.

На кокономотальных автоматах ЕВ-240 «Кейнан» проводили технологические испытания коконов в промышленных условиях. Для проведения испытания каждый день формировали партии сортовой смеси во время приема коконов, масса в каждой сформированной партии не превышала 100 кг.

**Таблица 12**

**Результаты производственно-лабораторных испытаний коконов**

Показатели (1)	Варианты первичной обработки					Разн. ± конт.
	I-конт.	II	III	IV	V	
Первоначальная влажность коконов, %	191,4	178,5	188,5	176,6	180,2	
Влажность сухих коконов (при выходе из сушилки), %	8,5	7,1	9,1	7,8	8,2	+0,7;+03
Шелконосность коконов, % Живых (самки) Сухих	21,96 52,1	21 52,7	24 51,2	21 55,1	24 53	-0,96 +2,04 +3; +0,9
Коэффициент выхода сухих коконов из живых, %	2,68	2,58	2,62	2,60	2,61	-0,08
Выход коконов с концами нитей при запаривании (2)	61	61	60,6	80	78	+19; +17 (3)
Коэффициент возвращаемости коконов для поддискование концов нити в % при размотки в % (3)	2-3 2-4	3-4 2-4	2-4 3-4	2-3 2-3	2-3 2-3	
Длина не прерывной разматываемой коконной нити, м Разматываемость коконов, %	742 68,8 (1)	750 66,5 (1)	790 68,0 (1)	783 78,5	844 75,0	+41;+102 +9,7;+6,2
Температура по зонам и секциям сушилки (3)	122-115-105 92-80-60 (1)	118-100,5-95 90-75-60 (1)	118-105-100 85-80-60 (1)	100-100 95-90-80-60	110-100-95-90 89-60,	
Масса размотанных коконов, сортовой смеси, кг	50	50	50	50	50	

Результаты технологических показателей размотки представлены в таблице 13. Анализ данных таблицы показывает, что в вариантах 4-5 выход шелка-сырца повысилась на 2,4 % и разматываемость на 8-9%, что соответственно лучше по сравнению с 1-вариантом.

Таблица 13

## Технологические данные, полученные на станке EB 240 «Кейнан»

Показатели	Варианты первичной обработки коконов					Разн. (1) ± конт. I
	I	II	III	IV	V	
Выход шелка-сырца, % от массы живых коконов	17,3	16,9	15,7	19,0	18,5	-0,4; -1,6; +1,7; +1,2
Выход шелка-сырца, % от массы сухих коконов (1)	30,7	30,1	30,5	33,4	32,1	-0,6;-0,2; +2,7;+2,0
Линейная плотность шелка-сырца, текс (3)	3,31	3,28	3,20	3,26	3,28	-0,03;-0,11; -0,05;-0,03
Неровнота по линейной плотности, %	9,4	9,0	8,5	7,8	8,0	-0,4;-1,1, - 1,6;-1,4
Перемоточная способность обр/кг	31	30,8	30,6	28	29	-0,2;-0,5; -3,0; -2,0
Производительность оборудования кг, (1) т/час	129,1	130,7	130,0	139,5	135,6	+1,6; +0,9; +10,4;+6,5
Масса размотанных коконов, калибр, кг	100	100	100	100	100	

Для проведения испытаний каждый день формировали партии сортовой смеси во время приема коконов, масса в каждой сформированной партии не превышала – 100 кг. Исходя от количества коконов разного пола общая температура и время нахождения в машине Ямато трудно регулировать, поэтому, чем больше коконов с куколками самцов, для сохранения природных показателей необходимо установить щадящий режим морки-сушки. Результат размотки показывает, что: шелконосность в 2 и 3 вариантах меньше 0,4; 1,6; %, в 3 и 4 вариантах больше +1,7; +1,2 % соответственно, линейная плотность на 0,03; 0,11; 0,05; 0,03 текс меньше, перемоточная способность на 0,2; 0,5; 3,0; 2,0 обр./кг меньше, производительность оборудования на +1,6; +0,9; +10,4; +6,5 больше контроля.

Коконы, имеющие куколки самцов превосходят по всем показателям, однако в настоящее время определение коконов по полу в производственных условиях и подбор температурных режимов невозможен и процесс является достаточно трудоемким. Поэтому перед учеными селекционерами стоит вопрос по созданию пород с определенным полом.

Замаривание и сушки коконов «Истиклол» проводили на коконосушильных агрегатах «Ямато» в двух вариантах:

- замаривание и сушка коконов как обычно на базисном режиме без определения пола гусеницы;
- замаривание и сушка коконов с преобладающей куколкой самцами.

Таблица 14

**Результаты производственных испытаний коконов  
«Истиклол» (урожай 2017 года)**

Показатели	Разн. ± конт. II		
	I-контроль	II-вариант	Разн. ± конт. II
Исходная влажность коконов, %	186,1	171,1	
Шелконосность коконов с куколками преимущественно с самцами	18,2	21,1	+2,9
Выход коконов с концами:			
после запарки, %	74,1	80,3	+6,2
после растряски, %	76,0	82,7	+6,7
Выход шелка-сырца, %	29,5	30,1	+0,6
Коэффициент возвращаемости, %	4	2	-2
Размотано коконов, кг	50	50	
Длина непрерывной размотки нити, м	705	834	+129
Чистота по крупным порокам, %	90	94,6	+4,6
Неровнота по номеру, %	7,9	5,4	-2,5
Количество обрывности на 1 кг шелка, обр/ кг	32,0	25,0	-7
Производительность оборудования гр*газ/час	146,2	150,0	+3,8

Анализ показателей испытаний коконов показывает, что шелконосность коконов с гусеницами преимущественно самцами на 2,9% больше контроля. В процессе подготовки коконов к размотке выход коконов с одиночным концом при запарке на 6,2%, растряске на 6,7% больше контроля, выход шелка-сырца на 0,6%, из-за увеличения выхода с концами уменьшился коэффициент возвращаемости на подыскивание и растряски на 2%, соответственно уменьшилось количество обрывности шелка-сырца на 7 обр/кг., производительности оборудования Кейнан – 240 на 3,8 г\*т/час. Технологические результаты морки - сушки коконов с определением пола гусеницы превосходят показатели традиционного способа морки-сушки коконов.

В главе диссертации «**Совершенствование процесса подготовки коконов к размотке**» изложены результаты исследования по совершенствованию процесса подготовки коконов к размотке, снятие сдира с оболочки кокона без повреждения самого верхнего слоя оболочки.

Экономическая ценность шелковичных коконов определяется количеством и качеством шелка-сырца, получаемого на шелкомотальных фабриках. За последние годы выход шелка-сырца из сырых коконов по республике не превышал 27-28%, при шелконосности современных пород свыше 40%, а темпы роста выпуска шелка-сырца заметно отстают от темпов роста объемов заготовок из-за неполного использования коконной оболочки.

Это объясняется главным образом, из-за отсутствия собственной грены ухудшением качества коконов, несовершенством технологий первичной обработки и подготовки коконов к кокономотанию.

Снятие ваты с коконов происходит при интенсивном взаимодействии твердых поверхностей рабочих органов (валиков и шлица) с оболочками. В результате чего, поверхность кокона, оболочка получает механическое повреждение.

На кокономотальных производствах в основном используют старые сдиросдиральные машины системы УзНИИШП. На кокономотальной фабрике Ленинадского шелкокомбината установили автоматы СА-70. В процессе работы поверхность коконной оболочки подвергаются интенсивному трению между оболочкой и поверхностью вращающегося шлица. Нами изучено возникновение статических и динамических перегрузок, в следствии чего происходит деформация коконной оболочки и разрушение стенки кокона, что снижает выход шелка-сырца на 0,2-0,3% и увеличивает выход отходов на 0,15-0,30% соответственно.

Оптимизация процессов очистки коконов от ваты-сдира является одним из возможных направлений увеличения выхода шелка-сырца.

Для осуществления технологического процесса снятие сдира с оболочек предложены различные варианты сдиросдиральных машин.

На данном этапе изучены конструкторско-технические вопросы сдирального станка СА-70. При сдирании большого количества сдира из-за повышения давления в точках соприкосания коконов некоторые коконы проскакивают сквозь маленькие щели. В результате на глубине 2-3 мм на поверхности оболочки получается деформация (вмятина), это приводит к разрушению структуры оболочки.

Внедрение конструкции в коконосортировочном цехе обеспечило сохранение оболочки кокона от повреждения. В таблице 15 показано, что выход шелка-сырца у коконов опытного варианта повысился в целом на 10% (абс.) при сохранении качественных характеристик шелка-сырца на одном уровне.

**Таблица 15**

**Результаты производственных испытаний предлагаемого механизма**

Технологические показатели	Сдиросдиральная машина	
	СА-70 существующая	СА-70 модерниз.
Размотка коконов, кг	1000	1000
Сортовые коконы, %	82,0	92
Выработано шелка-сырца, кг	234,3	262,9
Выход шелкопродуктов, %		
Коконного сдира %	19,9	17,7
Срезов и узелков %	5,9	2,9
Холстов и одонков %	23,4	18,4
Невидимые угары, %	25,5	25,5
Производительность оборудования, г/т·ч	110,5	119,9

Увеличение выхода сортовых коконов привело к увеличению выработки шелка на 28,6 кг., сортовой состав кокона на 10%, производительность оборудования на 7,9%, выход коконного сдира меньше на 2,2%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе результатов исследований проведенных по докторской диссертации на тему: «Научные основы и технологические приёмы повышения эффективного использования зарубежных пород и гибридов тутового шелкопряда в условиях северного Таджикистана» представлены следующие выводы:

1. По результатам проведенных многолетних экспериментальных исследований были определены качество шелка-сырца и биологические показатели гусениц разных зарубежных пород и гибридов. Также, изучены вопросы влияния качества почв, кормовой базы в разных экологических шелководческих районах на урожайность и свойства оболочки кокона. Был сделан вывод о том, что для посадки шелковицы подходит практически любая по составу земля. Шелковица хорошо растет особенно в тех местах, где почва насыщена такими микроэлементами как, азот фосфор и калий.

2. В процессе анализа климатических условий при закладке грены нами были изучены зависимость урожайности пород и гибридов от срока инкубации. На отдельных шелководческих хозяйствах, как Исфаринском, Айнинском, Пенджикентском урожайность коконов выше, т.к. эти хозяйства находятся в пригорном и горном районах области. В данных шелководческих районах области выявлена на 25-30 кг больше урожайность коконов с одной коробки по сравнению со средней по области. А в 2015 году из-за раннего начала вегетации шелковицы и плодовых культур побеги замерзли и это было губительным, что привело к потере гусениц вследствие задержания инкубации в среднем на 10-15 дней по сравнению предыдущие годы.

3. Разработка экологических, генетико-селекционных и агротехнологических основ повышения урожайности, качества коконов и шелка-сырца у тутового шелкопряда осуществлялась нами в основном по двум взаимно-связанным и дополняющим друг друга направлениям:

Первое направление – использование зарубежных пород тутового шелкопряда для повышения урожайности в шелководстве. Второе направление – установление оптимальных технологических основ процесса первичной обработки коконов.

4. На базе Вахдатской племенной станции и Республиканской опытной станции шелководства, в целях подбора селекционных материалов проведена апробация по оживлению, кормлению гусениц шелкопряда породы Р-13 и гибрида Рос 7 х Бел 2. Средняя масса живого сортового кокона в породах Р-13, Рос 7 х Бел 2 и Болгария 1, Турецкий составил 1,95-2,0 г и 2,1-2,1 г, соответственно, шелконосность живых коконов 23,43-24,3% и 23,57-23,38%, соответственно больше. Средняя продуктивность с одной коробки гусениц составляет 85,5-81,7 кг и 76,0-79,8

кг, а также оживляемость 98,3-97,2% и 98,5-98,6% соответственно больше чем в контроле Китай 7х9.

5. По созданию местных пород и гибридов, соответствующих своеобразным климатическим условиям Республики Таджикистан, достигнуты определенные результаты. В целях выявления перспективных зарубежных пород и гибридов тутового шелкопряда из России завезены породы Р-13 и Рс7\*Б2, из Турции-Бурса М(CHINESE) х N(JAPANESE), из Болгарии гибриды Н1хКК х G2хV2; S1хН2; VВ1хVг.35 х НВ2хМ2; М2хМ2 х SN1хI1 и из Азербайджана Шзем.

6. Для спаривания выбранных особей этой популяции в пределах 2-го поколения были отобраны селекционные семьи. В 2016 году с использованием этих семей был проведен пробный откорм, 20 особей популяции (семьи) Б1 х Р-1 (по 200 гусениц в каждой семье) и поскольку лимиты по технологическим признакам были погашены, селекционная популяция была признана созданной и условно названа «Истиклол».

7. Вновь созданный гибрид (Истиклол) в последнем селекционном поколении при благоприятных климатических условиях выкармли показал следующие показатели: - оживление грены – 98,0% против 96% в контроле; жизнеспособность гусениц – 97,5% против 95,0%; средняя масса живого кокона - 2,13 г против 1,95 г; шелконосность коконной оболочки - 23,2%; против 21,9%; разматываемость коконной нити – от 86% до 87,7% против от 80% до 82,2%; выход шелка-сырца – 45,0% против 43,2%; общая длина коконной нити 1495 м против 1259 м; метрический номер коконной нити - 3512 м/г.

8. Полученные показатели свидетельствуют о том, что листья испытываемых<sup>5</sup> сортов Сугдиён-1, Сугдиён-2 в отличие от стандартного отечественного сорта «Хасак», положительно повлияли на коконную продуктивность гибрида Истиклол. Получены результаты выкармли гусениц гибрида «Истиклол», с использованием кормового листа сортов «Сугдиён-1» и «Сугдиён-2», где урожай кокона с 1 г гусениц повысился на +0,45 кг, +0,63 кг, соответственно. Урожай коконов с одной коробки на 6,65 кг и 12,0 кг больше, чем в контроле.

9. Приведенные результаты исследований выкармли тутового шелкопряда на многоярусных стеллажах под пленкой, выращенными на плантациях производственно испытательной лаборатории СП «ВТ-Силк» дают основание делать вывод о целесообразности централизованной выкармли младших возрастов гусениц тутового шелкопряда. В аттестованной испытательной лаборатории СП «ВТ-Силк» проведены испытательные работы по определению среднего веса коконов, веса оболочки кокона и показателей шелконосности коконов.

10. Увеличение объемов шелководства стимулировало поиск и разработку кокономотальных станков, путей их механизации и автоматизации, а также изучение вопросов заготовки, первичной обработки, хранения коконов и технологии кокономотания. Установлено, что процесс

набухания белков, в том числе серицина натурального шелка, сопровождается уменьшением общего объема системы.

11. Термодинамический анализ процесса набухания коконных оболочек показал, что при температурах 328 – 330 К происходит разрушение слабо связанных частей макромолекулы серицина, а при более высоких – конформационные изменения молекулы и растворения серицина. При этом происходят эндотермические процессы разрыва водородных связей, солевых мостиков и гидрофобных взаимодействий.

12. Одним из резервов совершенствования производства кокономотания, это подготовка коконов к размотке натурального шелка, в том числе снятия сдира с кокона без повреждения верхнего слоя оболочки. Если количество мятых коконов после машин системы УзНИИШП составляет 5,25%, то на автоматах СА-70 оно снижается до 4,11%.

13. Ожидаемый экономический эффект от внедрения результатов исследования составляет 89580,23 сомони в год.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL PhD.05/30.12.2019.QX.13.02 FOR THE  
AWARD OF A SCIENTIFIC DEGREES AT THE TASHKENT STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY**

---

**REPUBLICAN RESEARCH CENTER OF SERICULTURE TAJIKISTAN  
ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES**

**SALIMJANOV SANGINJON**

**SCIENTIFIC FOUNDATIONS AND TECHNOLOGICAL METHODS FOR  
INCREASING THE EFFECTIVE USE OF FOREIGN BREEDS AND  
HYBRIDS OF SILKWORMS IN THE CONDITIONS OF NORTHERN  
TAJIKISTAN**

**06.02.04 - Sericulture**

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION OF DOCTOR OF AGRICULTURAL  
SCIENCES (DSc)**

**Tashkent - 2023**

The theme of the dissertation of the doctor (DSc) of sciences has been registered at the National Patent Information Center under the Ministry of Economic Development and Trade of the Republic of Tajikistan under number No. 7028.

The dissertation of the doctor (DSc) of agricultural sciences has been done at the Republican Scientific Research Center for Sericulture of the Republic of Tajikistan.

The abstract of dissertation is available in three languages (Uzbek, Russian and English (summary)) is posted on the web page of the Scientific Council (www.tdau.uz) and in the information and educational portal (www.ziyonet.uz)

<b>Scientific advisor:</b>	<b>Umarov Shavkat Ramazanovich</b> doctor of agricultural sciences, professor
<b>Official opponents:</b>	<b>Nasirillayev Bakhtiyar Ubaydullayevich</b> doctor of agricultural sciences, professor <b>Ismatillaeva Diloram Adilovna</b> doctor of agricultural sciences, senior researcher <b>Islambekova Nigora Murtazoyevna</b> doctor of technical sciences, professor
<b>Leading organization:</b>	<b>Scientific-research institute of livestock and poultry</b>

The dissertation defense will be conducted in the meeting of scientific degree awarding One-time meeting of the Scientific Council based on Scientific Council of under PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 at Tashkent state agrarian university on the date "28" "10" 2023 at 13<sup>00</sup> o'clock. (Address: 100140, Tashkent, University street, 2 building. Tel.: (99871) 260-48-00; fax: (99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz administrative building of Tashkent State Agrarian University, 2nd floor, conference room)

The dissertation can be found at the Information Resource Center of the Tashkent State Agrarian University (registered under No. 549253) Address: 100140, Tashkent, Universitetskaya st., 2-building. IRC Tashkent State Agrarian University building, 1st floor. Tel.: (99871) 260-50-43.

The abstract of the dissertation was sent out "14" "10" 2023.

(Registry of mailing protocol No.11. dated "26" september 2023.)



*A. Gaziev*  
**A. Gaziev**  
Acting Chairman of the Scientific Council  
for Awarding Academic Degrees, Doctor of  
Agricultural Sciences, Senior Researcher

*Kh. Donaev*  
**Kh. Donaev**  
Scientific Secretary of the Scientific Council  
for Awarding Academic Degrees, PhD in  
Agricultural Sciences, Associate Professor

*B.U. Nasirillaev*  
**B.U. Nasirillaev**  
Chairman of the scientific seminar at the  
Scientific Council for the Awarding of  
Academic Degrees, Doctor of Agricultural  
Sciences, Professor.

## **Introduction (Doctor of Science (DSc) thesis abstract)**

**The aim of the research work** is to use the positive experiences of foreign researchers to effectively use foreign breeds when selecting and breeding a new silkworm hybrid, taking into account the climate variability of the republic, improving the quality of the cocoon and raw silk by improving technological methods for the primary processing of cocoons.

**The object of the research work** is foreign and domestic new breeds and hybrids, biotechnological processes for obtaining cocoons from various foreign breeds, primary processing and the formation of raw silk.

**The scientific novelty of the research work** is as follows:

for the first time in the region, the biological and technological characteristics of more than 20 foreign breeds and hybrids with different genotypes, as well as by geographic origin, were studied;

based on a comparative analysis of promising breeds and hybrids of various geographical origins, the best ones for use in breeding work were determined;

a new technology for centralized feeding of caterpillars under film at younger ages of silkworms in sericulture in Tajikistan has been substantiated;

the physico-chemical indicators of feed and technological characteristics of raw silk were determined for various breeds in the conditions of the region;

Thermophysical and technological parameters for drying live cocoons have been developed, depending on the breed of silkworm;

a method for instrumental monitoring of the desorption process of cocoons of different breeds and sexes of caterpillars, as well as a membrane for its implementation, has been developed;

a method for determining the theoretical establishment of technological indicators of the cocoon drying process has been proposed;

developed a spline mechanism to reduce the touch of the cocoon shell of the spline of the stripping machine;

a new silkworm hybrid “Istiklol” was developed.

**Implementation of research results.** Based on the results obtained from studying the scientific foundations and technological methods for increasing the effective use of foreign breeds and hybrids of silkworms in the conditions of Tajikistan:

a “Device for feeding caterpillars” was created and a Small patent was received (N2TJ 939 dated March 1, 2019). As a result, when feeding 40 boxes of silkworm caterpillars, an average of 45 kg of live cocoons were obtained from each box, and the economic efficiency was 3,400 somoni;

a "Method for feeding young silkworm caterpillars" was developed and a Small Patent was received (M TJ 982 dated March 18, 2019). As a result, when feeding 70 boxes of silkworm caterpillars of the foreign breed R-13 in sericulture farms in the region (10 boxes in each district), an average of 51 kg of live cocoons were obtained from each box, while the economic efficiency was 9800 somoni;

on the basis of LLC JV "VT-Silk" the "Method of centralized feeding of silkworm caterpillars" was introduced when feeding the new hybrid "Istiklol" (certificate of JSC "PILLAI TOCHIK" No. 31, dated March 30, 2023). As a result of feeding 100 boxes of the above hybrid, 4600 kg of live cocoons were harvested, after pickling and drying - 1736 kg of dry cocoons, which made it possible to increase the yield of cocoons from each box by 5-10%, as well as reduce the incidence of caterpillars and achieve significant feed savings. As a result of the implementation of the proposed methodology, an average of 46 kg of live cocoons were obtained from each box, the net profit was 52,924 somoni, the profitability was 25%;

180 boxes of silkworm caterpillars of the foreign breed R-13 were introduced into the farms of the Ganchinsky district (certificate of PILLAI TOCHIK OJSC No. 31. from 30.03. 2023). As a result, 8740 kg of live cocoons were obtained, which exceeded the yield by an average of 10 kg compared to other farms. An average of 48.5 kg of live cocoons was obtained from each box, the net profit was 14,630 somoni, and the profitability was 24%;

LLC JV "VT-Silk" introduced a "Device for feeding caterpillars" (certificate of PILLAI TOCHIK OJSC No. 31. from 30.03. 2023). As a result, the viability and disease resistance of caterpillars increased by 25%, and the yield of raw silk increased by 1.5%. Economic efficiency for 50 boxes of caterpillars amounted to 4050 somoni, profitability - 21%.

**The structure and scope of the research work.** The dissertation consists of an introduction, 6 chapters, general conclusions and recommendations, bibliography and appendices. The size of the dissertation consists of 184 pages.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ LIST OF PUBLISHED WORKS

### I часть (Part I)

1. Салимджанов С. Исследование порол и гибридов грены тутового шелкопряда// Журнал ТАСХН. -Душанбе, 2009.- №2 (20). -С. 29-33. №21
2. Салимджанов С. Влияние вида коконника на качества кокона// Журнал ТАСХН-Душанбе, 2009.- №3 (21). -С. 20-23. №21
3. Салимджанов С., Ниёзбокиев С., Ишматов А.Б., Бадалов А. Характер и термодинамика процесса десорбции влаги коконов// Журнал, Известия АН РТ, отд. физ.-мат., хим., геолог. и техн. наук, 2010. -№4 (141), - С 59-66. №8
4. Салимджанов С., Бекиров К.М, Мустафеев А., Шукюрова З., Бекирли Р. Значение и роль развития шелководства и коконоводства в экономике Азербайджан // Журнал. Доклады ТАСХН. -Душанбе, 2021. - №4(70). -С 72-76. №21
5. Салимджанов С., Джурабоев Дж., Рузиев Т.Б. Качества листья шелковицы – один из путей повышения эффективности шелководства // Журнал, Кишоварз АУТ. – Душанбе, 2012. - №1 (53). - С. 22-23. №20
6. Салимджанов С., Насириллаев Б. У., Умаров Ш.Р., Рузиев Т.Б. Тестирование плодовитости бабочек-самок тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. Журнал, Кишоварз АУТ. - Душанбе, 2013. - №1 (57). - С. 17-18. №20
7. Салимджанов С., Рахмадов С.С., Марупов Ч., Джурабоев Дж. Разработка вариантов посева семена шелковицы и эффективное размножение шелковицы в условиях Северного Таджикистана // Журнал Кишоварз АУТ 2014. -№4 (64) -С. 7-9. №20
8. Салимджанов С., Изатов М. Вымываемость серицина и других веществ из коконов при автоматическом кокономотани // Журнал Известия Академии наук Душанбе. 2018. - №3 (171). -С. 98-103. №8
9. Салимджанов С., Изатов М., Ибрагимов Х. Эффективность централизованной выкормки гусениц младших возрастов тутового шелкопряда с применением стационарных устройств // Журнал, Доклады ТАСХН - Душанбе. -2019. - №2 (60). -С. 40-44. №21
10. Салимджанов С., Изатов М., Махмудов М., Ибрагимов Х. Исследование натяжения нити в зависимости от количества коконов и числа вращения мотовил // Журнал Паёми ДТТ 2019. -№3 (38). -С. 8-12. №39
11. Салимджанов С., Изатов М., Ахрори М. Исследование влияния температуры агента сушки и скорости конвейеров на длину непрерывно-разматывающей шелковой нити // Журнал, Вестник Технологического университета Таджикистана, Душанбе, 2020.-№3 (42). - С. 40-46. №39
12. Салимджанов С., Ахрори М., Мороков А.А., Изатов М. Анализ натяжения баллонизирующей нити при двойном кручении// Журнал Вестник Технологического университета Таджикистана. 2020. - №3 (42) -С. 14-22. №39

13. Салимджанов С., Асозода Н.М., Изатов М. Применение синтетических пленок в процессе выкормки гусениц тутового шелкопряда // Журнал ТАСХН. -Душанбе, 2021.- №3 (69). -С. 86-92. №21
14. Салимджанов С., Шукюрлу Ю. Анализ естественной убыли массы живых коконов// Журнал. Вестник Технологического университета Таджикистана, 2021. - №2. (45) -С. 103-106. №39
15. Салимджанов С., Изатов М., Марупов Дж.А. Тестированные плодовитости бабочек-самок тутового шелкопряда// Журнал ТАСХН. Душанбе, 2021. -№2 (68) -С. 55-57. №21
16. Салимджанов С., Умаров Ш.Р. Биологические и технологические показатели нового гибрида тутового шелкопряда «Истиклол» // Журнал «Актуальные проблемы современной науки». 2023. - №2 -С. 332-338. №5

## **II часть (Part II)**

17. Salimdjjanov S. Characterizing the parameters of cocoon drying // Colorado Heights University “CHU NEWS” 2011June, July, August. Page-9.
18. Salimdjjanov S. 6 th BACSA International conference «Building Value Chains in Sericulture» «BISERICA» - Padua, Italy April. - 7 th – 12 th 2013, - С. 150-160.
19. Salimdjjanov S. Краткая история Худжанд-центр шелководство Согда// 9<sup>th</sup> BACSA International conference “Sericulture problems and prospects” Batumi. Georgia April 7-12 2019. P-134-137.
20. Салимджанов С., Джурабоев Дж. Маърупов Ч. Рушди парвариши кирмаки тут// Материалы международной научно-практической конференции. Актуальные проблемы развития сельскохозяйственной науки 27-28 октября. Душанбе. - 2011. - С. 345-348.
21. Салимджанов С., Джурабоев Дж., Маърупов. Дж. Возделывание высокопродуктивных сортов шелковицы один из путей повышения эффективности шелководства в республике// Материалы международной научно-практической кон. 18-19 сентября. - Гиссарский р-н. - 2012. - С. 30-31.
22. Салимджанов С., Джурабоев Дж. Оценка натяжения нити шёлка-сырца на кокономотальном автомате EB-240// Материалы международной научно-практической кон.18-19 сентября. - Гиссарский р-н. - 2012. - С. 93-94.
23. Салимджанов С., Юнусов М., Марупов Дж. Потери урожая коконов от весенних заморозков и летные потепления 2015г. в Согдийском области Республики Таджикистан // Международная научная конференция: "Глобальное потепление и Агробиоразнообразиие" 4-5-6 ноября Тбилиси. – Грузия. 2015. --С. 426-428.

### **Авторские свидетельства, патенты**

24. АС № 1736527 БИ №7 от 22 мая 1992г. Устройства для снятия сдира с кокона. / Т.М. Мирхаликов, Э.З. Бурнашев, А.Б. Ишматов., С. Салимджанов.

25. Малый патент №ТJ 939 от 01.03.2019 г. Устройства для выкормки гусениц Салимджанов С., Каюмов А.А., Азимов А.Дж., Сафаров Ф.М., Махмудов М.М.Изатов М., Хоанг Ван Хиеп.

26. Малый патент № ТJ 982 от 18.03.2019 г. Способ выкормки гусениц младших возрастов тутового шелкопряда. Салимджанов С., Каюмов А.А., Азимов А.Дж., Сафаров Ф.М., Иззатов М.В.

27. Малый патент № ТJ 497 от 07.10.2021 г. Салимджанов С., Шарифов С.Р., Джулиева Х.А., Марупов Дж.

Автореферат «Chorvachilik va naslchilik ishi» журналі тахририятида тахрирдан ўтказилиб, ўзбек, рус ва ингилиз тилларидаги матнлар ўзаро мувофиқлаштирилган.

Босмахона лицензияси:



9338

Босишга рухсат этилди: 06.10.2023 й.  
Бичими: 60x84<sup>1/16</sup> «Times New Roman»  
гарнитурда рақамли босма усулда босилди.  
Шартли босма табоғи 4.4. Адади 100. Буюртма: № 255  
Тел: (99) 832 99 79; (99) 817 44 54  
Гувоҳнома reestr № 10-3279  
“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.  
Манзил: Тошкент ш., Яккасарой тумани, Кушбеги кўчаси, 6 уй.